

# המיזם הלאומי לשימוש בתנשמות ובבזים

## כמדבירים ביולוגיים בחקלאות

עשר שנות מיזם

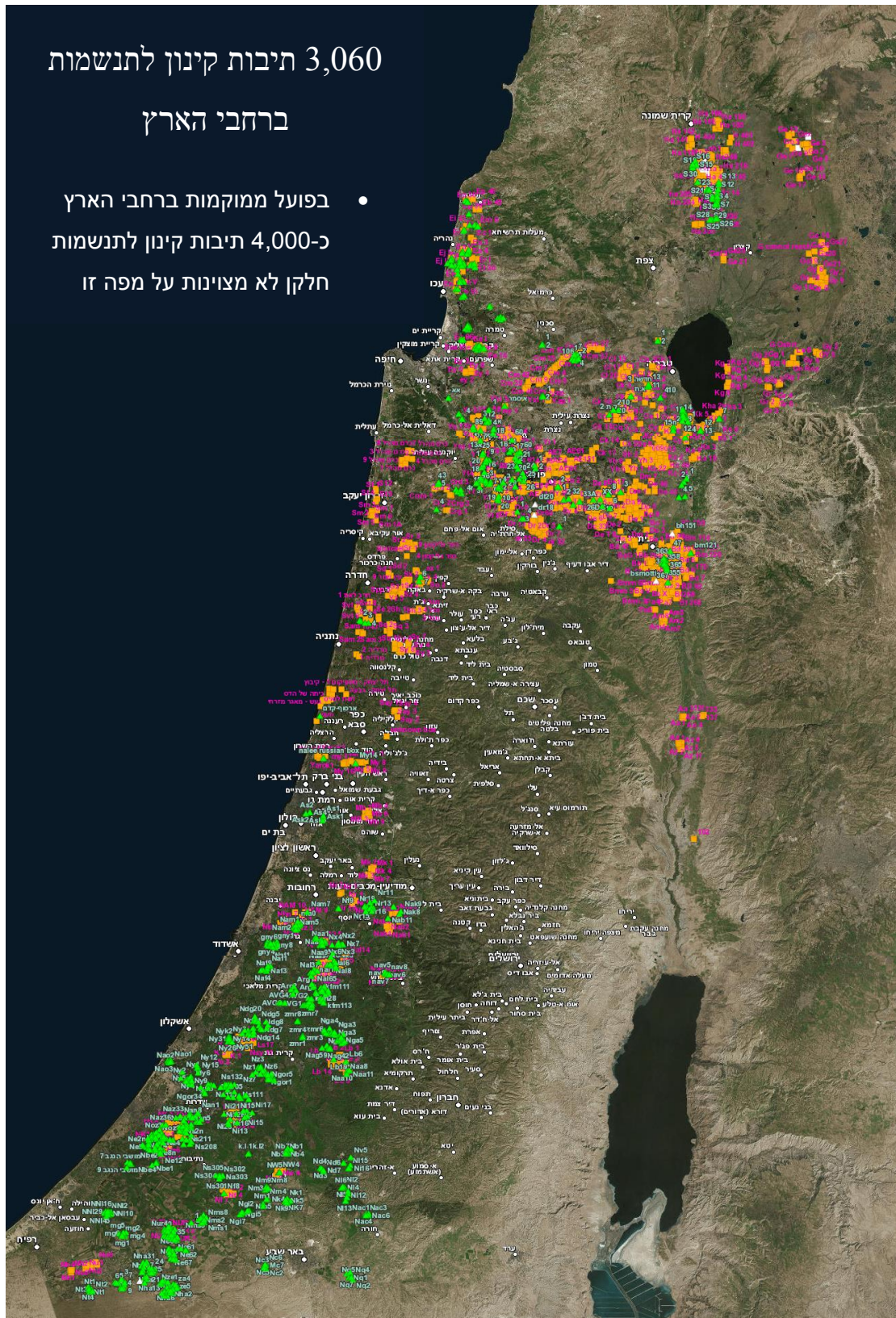
2008-2017

ערך: אורי פלג

יוסי לשם, מוטי צ'רטור, יואב מוטרו, אורי פלג, דן אלון, קובי מירום, איתי בלוך,  
ג'ורא לייטנר, רמי חביב, גיא רותם, איתי שמשון ושאול אביאל



# רישות הארץ בתיבות קינון לתנשמות לצורכי הדברה ביולוגית בחקלאות



## תוכן עניינים

|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| 4  | סיכום מדעי לשנת 2017                      |
| 20 | סקר מכרסמים ארצי                          |
| 35 | טיבועי גוזלי תנשמות                       |
| 36 | לכידות חוזרות וטיבוע בוגרים               |
| 37 | דו"ח דריסות שנתי                          |
| 38 | מפגשי חקלאים                              |
| 39 | השפעת המיזם על מינים שאינם מזיקים לחקלאות |
| 41 | מכתב מן העבר                              |
| 42 | שיתוף פעולה אזורי                         |
| 43 | - הצטרפות קרן MAVA                        |
| 44 | - הרצאה לסעודת איפטר בבית השגרירה בירדן   |
| 49 | - רכישת תיבות קינון כחלק משת"פ אזורי      |
| 50 | - ניתוח צניפות בירדן                      |
| 54 | - סדנה חינוכית בירדן                      |
| 59 | - כתבת סיקור של רשת RTS                   |
| 61 | שיתוף פעולה אזורי נרחב                    |
| 63 | - סמינר למדינות צפון-אפריקה               |
| 70 | מדריך לבניית תיבות קינון והצבתן           |

## המיזם הלאומי לשימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות

### סיכום מדעי לשנת 2017

מאת: אורי פלג וד"ר מוטי צ'רטר

בטבע אנו עדים להתרחשויות "גליות" בתפוצת מינים שונים. עונת הקינן 2017 התאפיינה במגמה לא אחידה בין האזורים השונים לאורכה של המדינה. סיבות רבות לשוני הרב בתפוצת התנשמות בין האזורים השונים וכן באותם האזורים, בשנים השונות. פעמים רבות אנו יכולים להסביר את תפוצת התנשמות כתלות במזונה – מכרסמים. השנה התאפיינה בכמות משקעים נמוכה יחסית (ברוב אזורי הארץ), אשר התפלגותם לא רציפה והם נסתיימו מוקדם יחסית לשנים עברו. עם זאת, לא תמיד קל לחזות את תפוצת המכרסמים באזור ובייחוד לא בהקשרים אקלימיים, בעיקר כשמדובר באזורים חקלאיים בהם מתקיימים תנאים החורגים מהאקלים האזורי: השקיה מלאכותית, הצלה וכן - שימושים ברעלים, מחלות, תחרות עם מינים אחרים ועוד. על כן, כאשר אנו באים לחקור מבחינה מדעית את נושא ההדברה הביולוגית אנו בוחנים מגוון נושאים שאינם רק תפוצת המכרסמים:

1. הבנת השינויים קצרי-הטווח וארוכי-הטווח באוכלוסיית התנשמות.
2. ההשפעות הגיאוגרפיות השונות על תפוצה וגודל של אוכלוסיית התנשמות.
3. חקירת האופן בו פרמטרים שונים (מיקום התיבה, זמינות המזון, וכו') משפיעים על הצלחת קינן התנשמות ושיעור התפוסה של תיבות הקינן.
4. חשיפת הממצאים בפני קהל היעד – החקלאים, במטרה לפתח וליעל את שיטות ההדברה הביולוגית בשטח.

השנה, התקציב אשר ניתן על ידי משרד החקלאות ופיתוח הכפר לטובת המיזם, צומצם בחצי. על כן, פעולות הנטרים בשדה צומצמה ובהתאם התמונה הכללית על הצלחת הקנונים בשטח (הצלחת הקינן – מספר הביצים שהוטלו לעומת מספר הגוזלים שפרחו מהקן). עם זאת, עדיין ברשותנו תמונה מייצגת אודות מספר הקנונים, הטלות הביצים ומספר גוזלים ראשוני.

ממוצע אכלוס תיבות הקינן: באופן כללי, המיזם לשימוש בתנשמות להדברה ביולוגית בחקלאות עדיין בשלבי התפתחות, ובשטח מוצבות תיבות קינן רבות מידי שנה. לכן, באופן כללי אנו רואים הרבה יותר תנשמות בשטח בעוד מדד "ממוצע אכלוס תיבות הקינן" יכול לבצע תנודות קלות במהלך השנים. המדד הינו יחסי בין מספר תיבות הקינן למספר הזוגות המקננים, כאשר בשטח מתקיימת עלייה מתמדת בכמות תיבות הקינן והזוגות המקננים (לצורך המחשה, 10% אכלוס בשנת 2016 שווי ערך ל – 400 זוגות מקננים, בעוד ש-10% בשנת 2009 שווי ערך ל-70 זוגות מקננים). השנה, ביחס לשנה שעברה, חלה ירידה בממוצע אחוזי הקינן, בהתייחס לכלל האזורים שנוטרו. עם זאת, עדיין השנה התאפיינה באכלוס תיבות קינן מעל לממוצע של עשר שנות המיזם. עובדה זאת מעידה כי המיזם עדיין בשלבי התהוות וצמיחה.

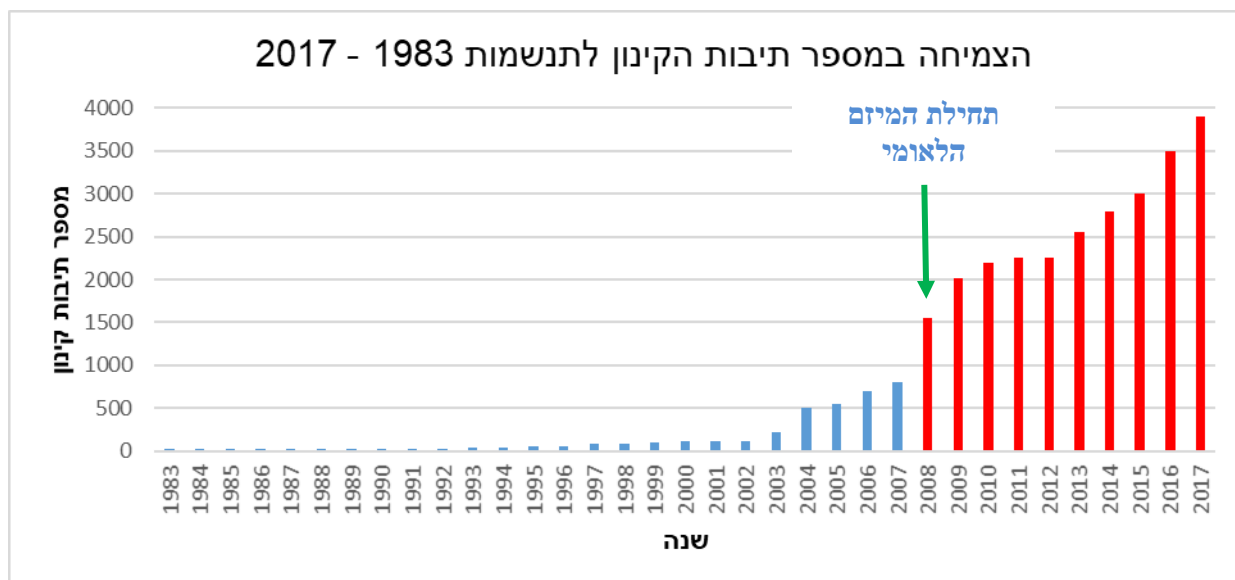
ממוצע מספר גוזלים לקינן: מחקרים מעידים כי תנשמות מוסתות את גודל התטולה (מספר הביצים שהוטלו במהלך הקינן) בהתאם לזמינות המזון. מדד זה תואם חלק מדיוחי השטח אודות נוכחות המכרסמים

בשטחים החקלאיים. בחינה של תנודות אלו אשר עוקבות את דיווחי השדה מעידה על יחסי גומלין תקינים בין טורף לנטרף.

השוואת נתוני הניטור לסקר המכרסמים השנתי: מהשוואות אלו לא עולה מגמה ברורה של מספר גוזלים לקינון ו/או אכלוס תיבות קינון ל - מספר מחילות מכרסמים ו/או אחוזי לכידות המכרסמים. זו משום שהשנה אין בידנו את מדדי הצלחת הרבייה ושרידות הגוזלים, לכן השוואה זו קשה לביסוס. במידה ויכולנו לדגום את מדדי הצלחת הרבייה סביר להניח שהמגמה הייתה ברורה יותר, היות ומדדים אלו לרוב מייצגים טוב יותר את כמויות המכרסמים בשדות החקלאיים למשך זמן ארוך יותר. גורם נוסף הוא חפיפה בין תאריכי הדיגום – סקר המכרסמים נערך במרץ עד אפריל, ואילו עונת הקינון נדגמה ממאי ועד יוני. ההבדלים רבים יכולים להיווצר בין שתי התקופות: קציר השדות - ירידה בכמות המזון למכרסמים – ירידה בכמות המכרסמים בשטח ובהתאם השפעה על קינוני התנשמות. נוסף על כך, ריבוי מכרסמים יכול להוביל לשימוש ברעלים בשדות במטרה להפחית את כמות המכרסמים, ובהתאם ההשפעה לאורך זמן על מדדי קינון התנשמות בשטח.

נכון לשנת 2017 מוצבות בקירוב כ- 4,000 תיבות קינון בשטחים החקלאיים ברחבי הארץ. יש לקחת בחשבון שהעלייה במספרן אינה עקבית, שכן במקביל להוספת תיבות קינון חדשות, ברבות השנים חלק מן התיבות הקיימות התפרקו או נפלו.

ההתמדה, הליווי והמעקב המדעי הביאו את המיזם לכדי הגדול בתחומו בעולם, וככל הידוע את ארצנו לבעלת צפיפות התנשמות הגדולה בעולם.



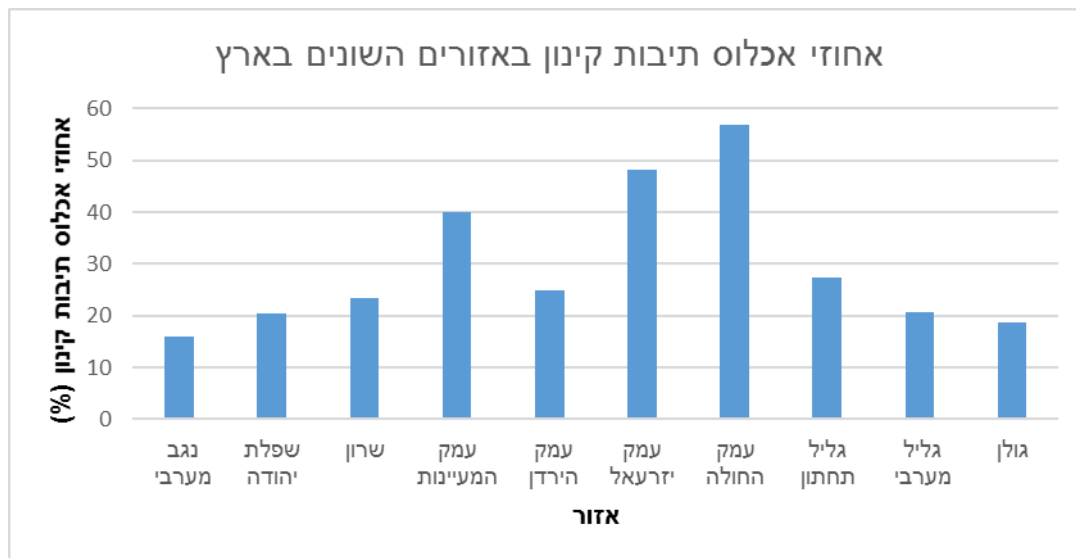
עלייה חדה בהצבת תיבות קינון בשדות החקלאיים במהלך עשר שנות המיזם, היא כתוצאה מפועלם המשותף של אנשי המיזם, החקלאים והגופים הרבים שתמכו במיזם ברבות השנים.

סיכום הניטור הכלל ארצי כולל בתוכו נתונים שנתיים מכלל האזורים שנוטרו בארץ וכן, נתונים השוואתיים באותם אזורים במהלך כל שנות המיזם.

## סיכום עונת קינון 2017

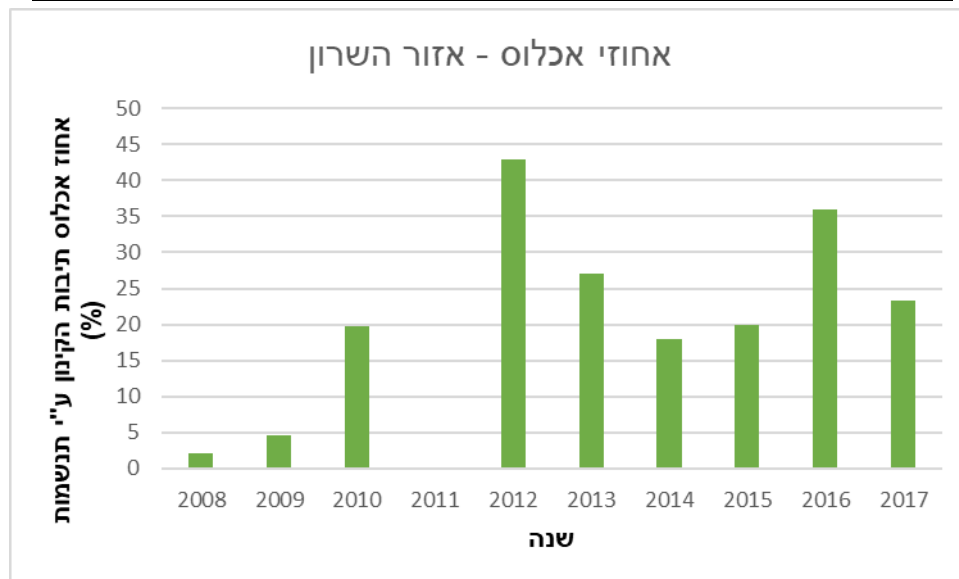
### אחוזי אכלוס תיבות הקינון על ידי תנשמות

השוואה בין אזורי הניטור השונים, עונת קינון 2017

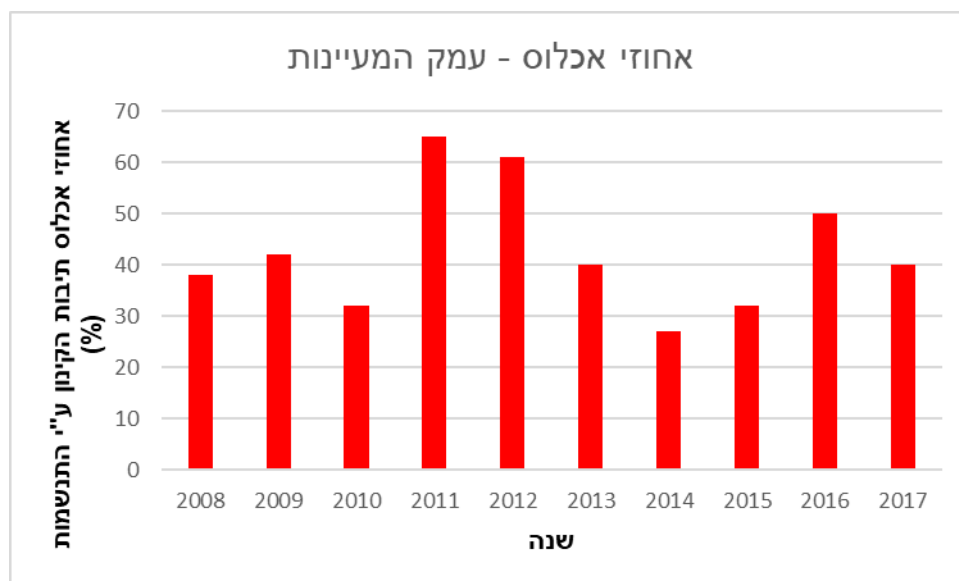


השנה, ביחס לשנה שעברה חלה ירידה בממוצע אחוזי הקינון. עם זאת, קיימת שמירה על ממוצע הקנונים לאורך השנים. לכן חריגה שנתית זו אינה מדאיגה ועדיין מוגדרת בגדר חריגה תקינה באחוזי הקינון.

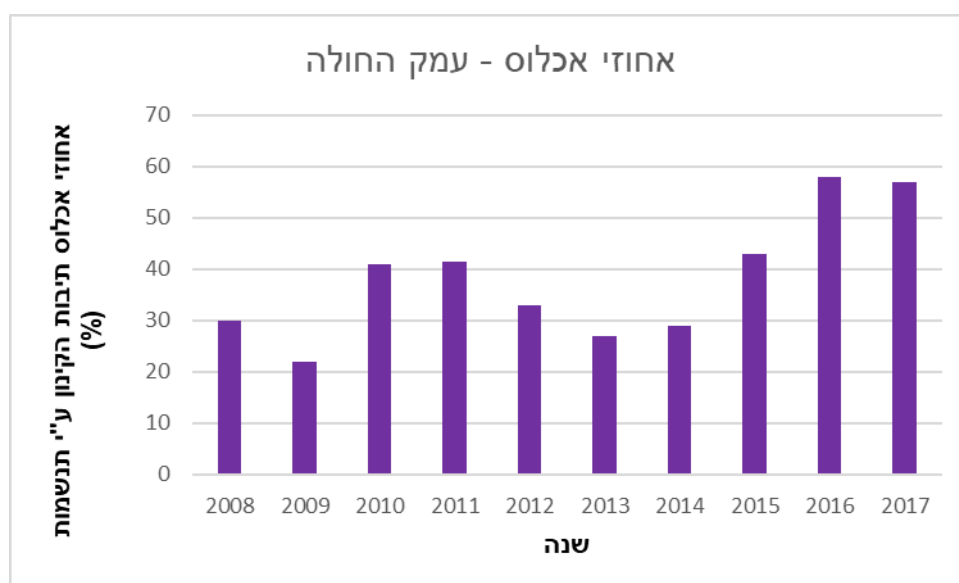
השוואת השתנות אכלוס תיבות הקינון על ידי תנשמות לאורך עשר שנות המיזם הלאומי



ניתן לראות ירידה בכמות הקנונים ביחס לשנה שעברה, אך עם זאת מגמה כללית של עלייה באכלוס תיבות הקינון והתבססות התנשמות בשטח לאורך השנים.



ניתן לראות ירידה בכמות הקנונים ביחס לשנה שעברה, אך עם זאת שמירה על ממוצע קנונים גבוה לאורך עשר שנות המיזם הלאומי.



העונה, כבעונה שעברה, נשמר שיא באחוזי קינון התנשמות. מגמה שלא אפיינה את כלל אזורי הארץ.



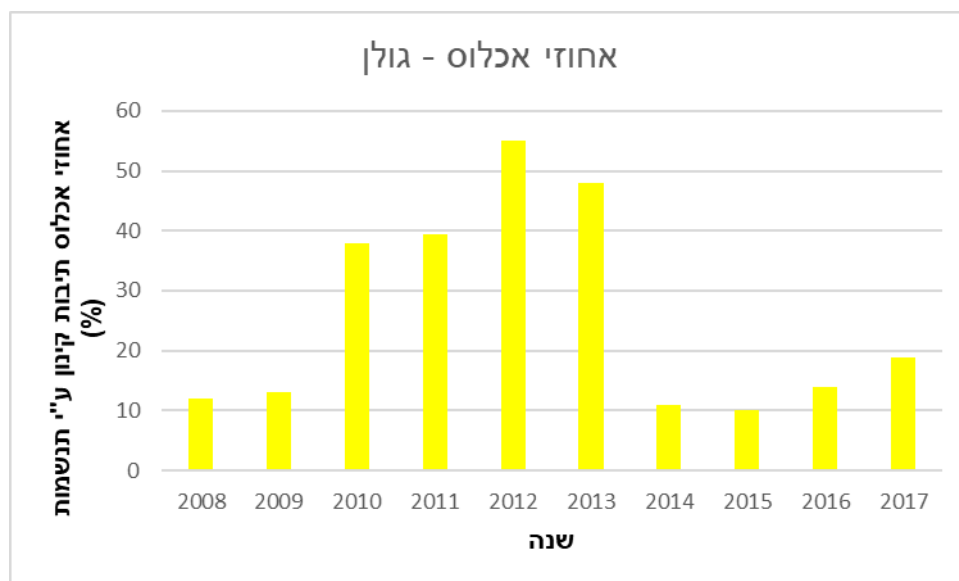
עונת קינן 2017 בשפלת יהודה, בדומה לרוב שאר אזורי הארץ התאפיינה באחוזי אכלוס ממצעים ומטה.



אזור הנגב המערבי התאפיין השנה באחוזי אכלוס נמוכים מהממוצע של עשר שנות המיזם.



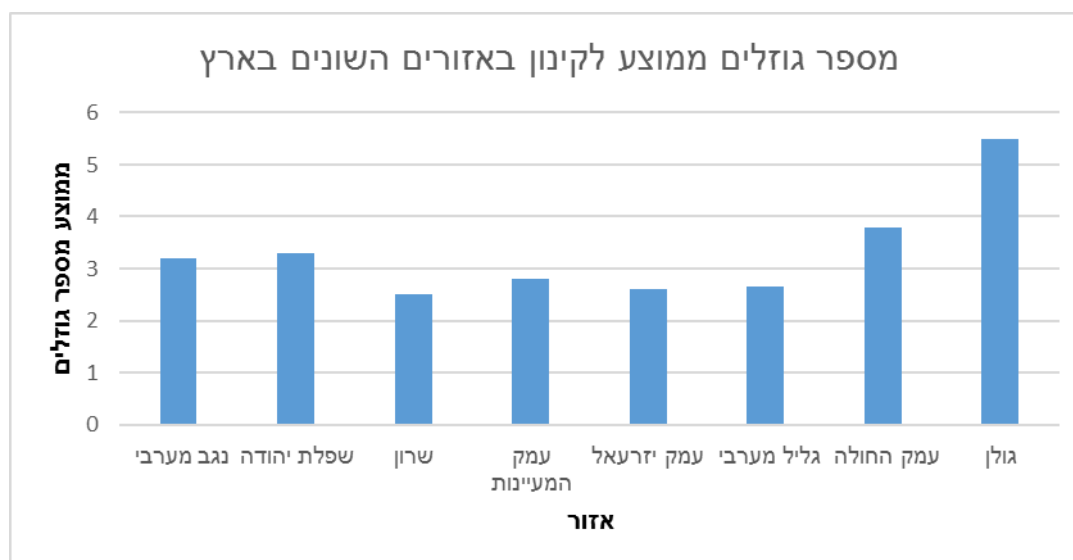
אזור עמק יזרעאל התאפיין העונה בעליה קלה באחוז אכלוס תיבות הקיבוצ' ביחס לשלושת השנים הקודמות. עם זאת, אחוז האכלוס השנה לא חרג בהרבה מעבר לממוצע שמונת השנים שלפני.



אזור הגולן מתאפיין בירידה חדה באכלוס תיבות הקיבוצ'. חלק מהאזורים בהם ממוקמות תיבות הקיבוצ' מצויים בגובה של מעל 1000 מטר. מבחינה אקלימית גאוגרפית ידוע כי גובה זה בעייתי לקיבוצ' תנשמות. השנה תועדו שני קבוצים בעונת הקיבוצ' בגובה ל מעל 1000 מטר. ככל הידוע לנו זהו התייעוד הראשון של שני קבוצים בגובה זה.

### ממוצע מספר גוזלים לקינון במהלך עשרת שנות המיזם באזורים השונים

כמות המכרסמים בשדה משפיעה על מספר הגוזלים והצלחת הקינון. אין בידנו את מדד הצלחת הקינון, אך ניתן לקבל תמונה כללית דרך מדד ממוצע הגוזלים לקינון.



ממוצע מספרי הגוזלים לקינון באזורים השונים שנדגמו העונה

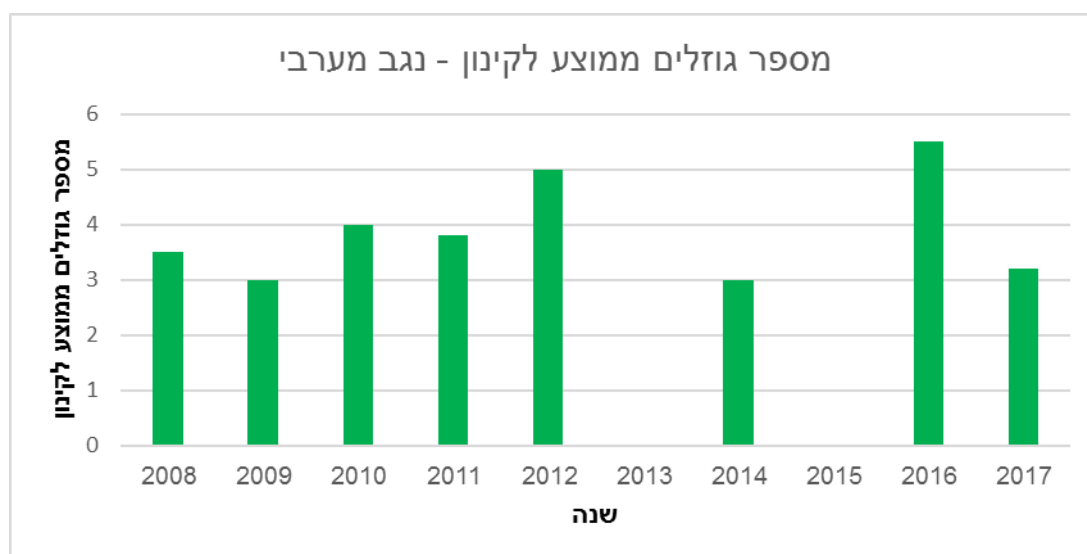
השוואת השתנות ממוצע מספר הגוזלים לתיבת קינון באזורים השונים לאורך עשר שנות המיזם הלאומי



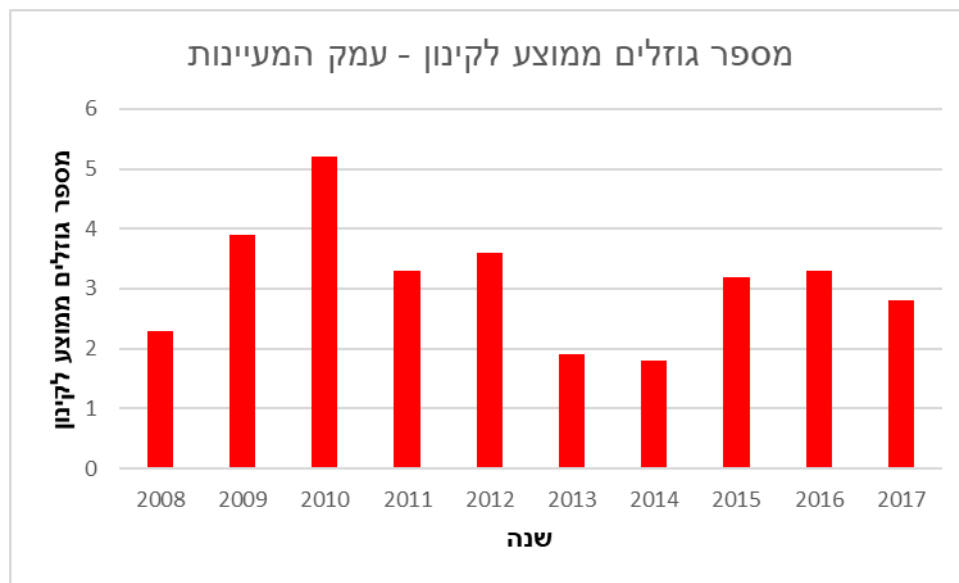
באזור השרון נצפתה השנה ירידה ביחס לעשר שנות המיזם בממוצע הגוזלים לקינון. הערכה היא, כי תופעה נובעת ממספר מכרסמים נמוך בשדות החקלאים.



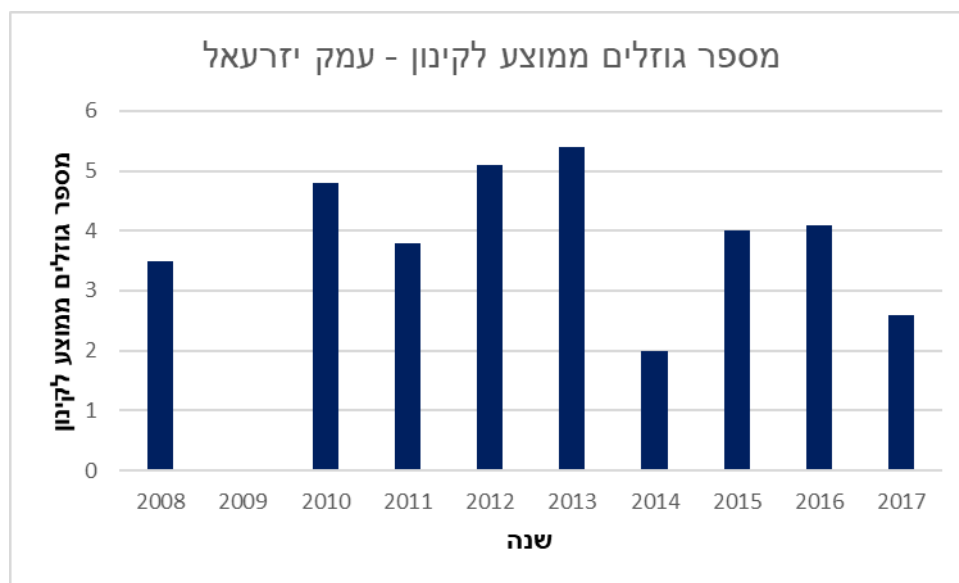
אזור שפלת יהודה התאפיין השנה באחוז גוזלים לקינון ממוצע ביחס לעשר שנות המיזם.



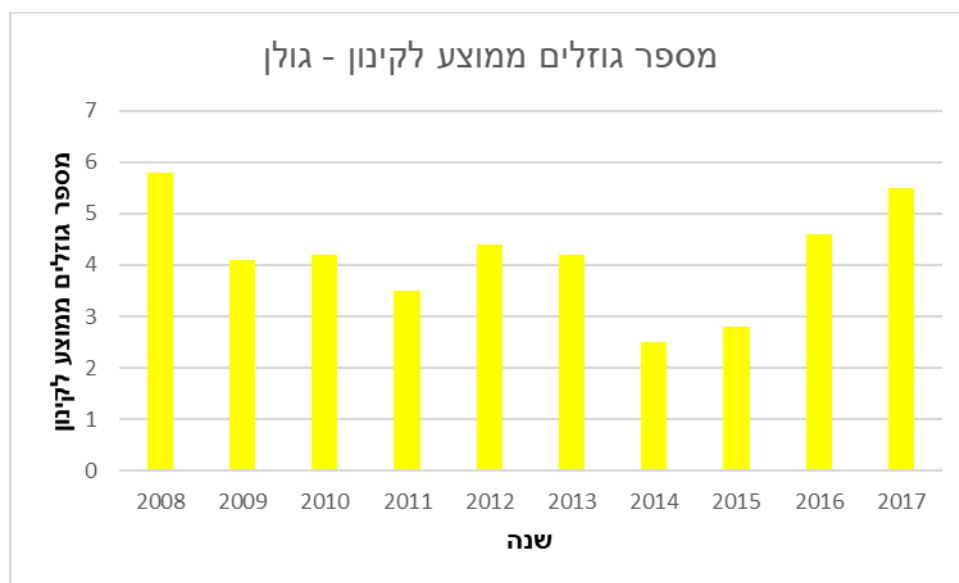
אזור הנגב המערבי גם הוא התאפיין השנה במספר גוזלים לקינון ממוצע ביחס לעשר שנות המיזם.



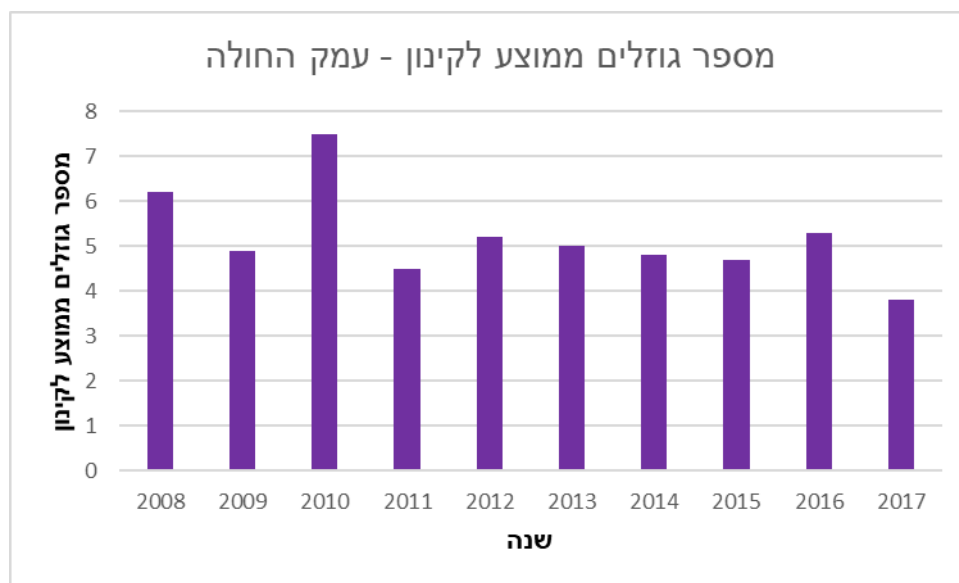
אזור עמק המעינות התאפיין השנה במספר גוזלים לקיבון נמוך מהממוצע האזורי במהלך עשרת השנים האחרונות. תופעה זו יכולה להוות אינדיקציה לכמויות מזון נמוכות יחסית בשטח.



אזור עמק יזרעאל, גם הוא, כהמשכו של עמק המעינות, מתאפיין העונה בממוצע גוזלים לקיבון נמוך יחסית.

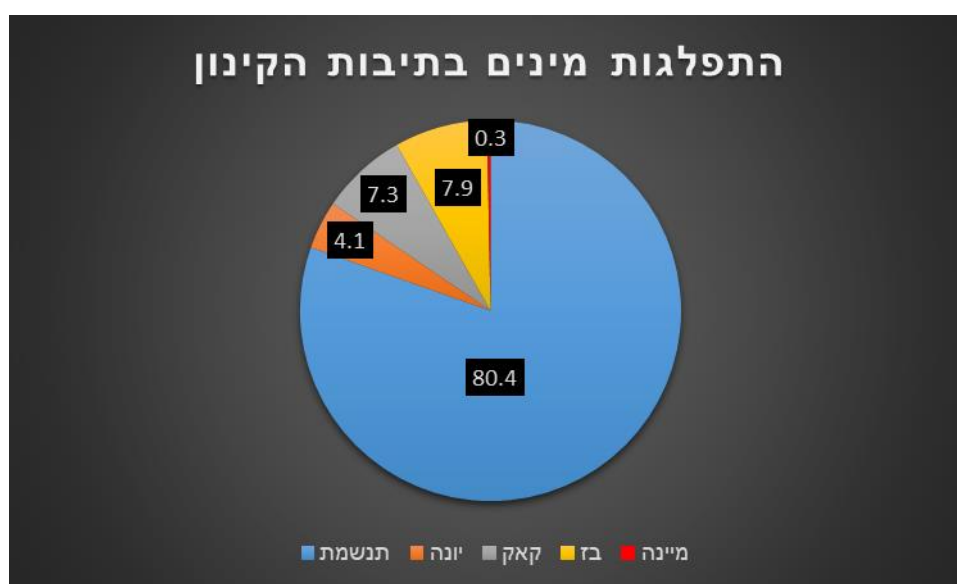


הגולן התאפיין השנה בממוצע מספר גוזלים גבוה יחסית. עם זאת, השנה התאפיינה באחוז קנונים נמוך יחסית.



עמק החולה השנה התאפיין באחוז תפוסת תיבות הקיבון הגבוה מזה עשר שנות המיזם, אך עם זאת, כמות גוזלים ממוצעת לקיבון הנמוכה ביותר מזה עשר שנות המיזם.

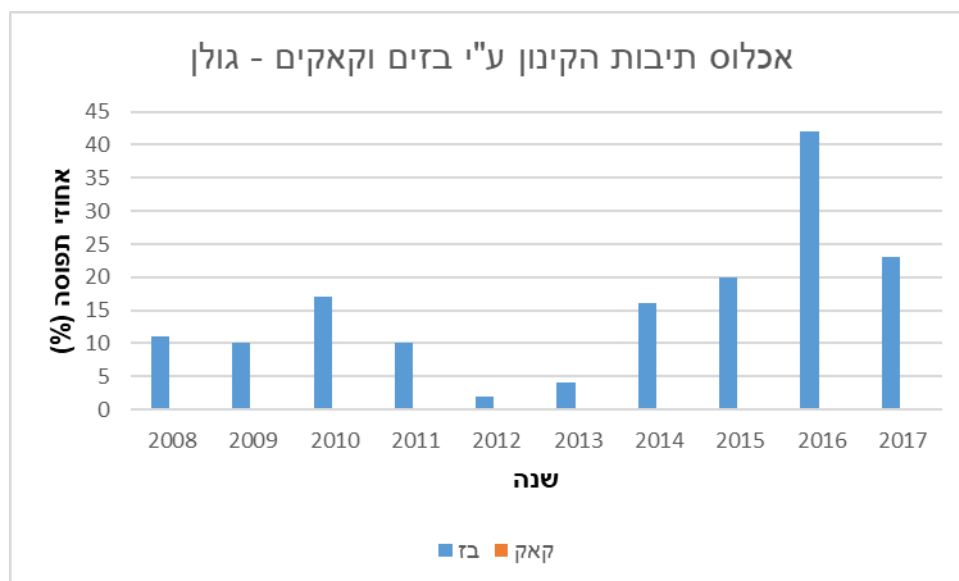
## התפלגות מיני בעלי כנף בתיבות הקינון לתנשמות באזורי הניטור השונים



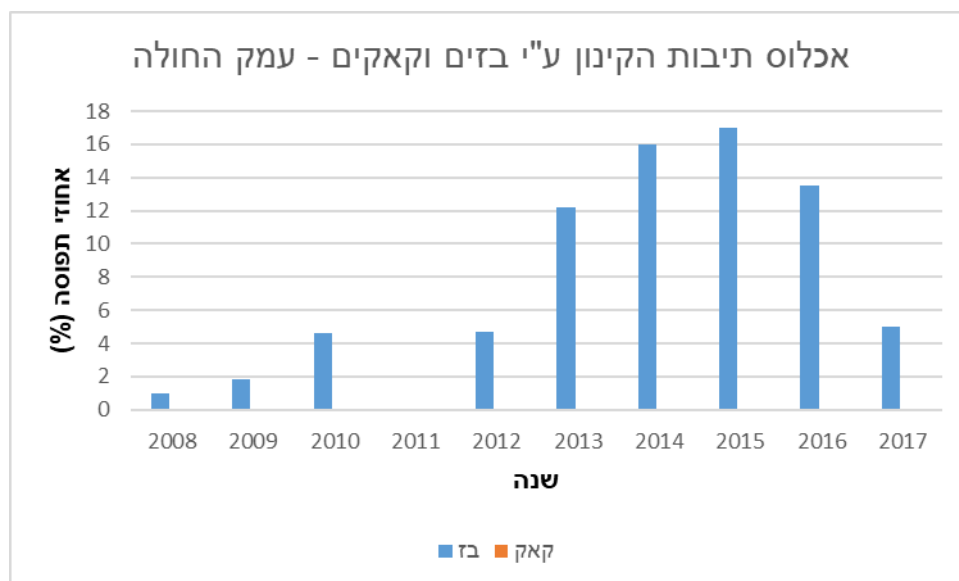
התנשמת מהווה את המין הדומיננטי המקנן בתיבות הקינון. לעיתים מקננים מינים אחרים בתיבות הקינון, אך התנשמת חזקה מהמינים המתחרים, ובעת תחרות משתלטת על תיבת הקינון.

### אחוז תפוסת תיבות הקינון על ידי בזים וקאקים בין האזורים השונים במהלך עשר השנים האחרונות

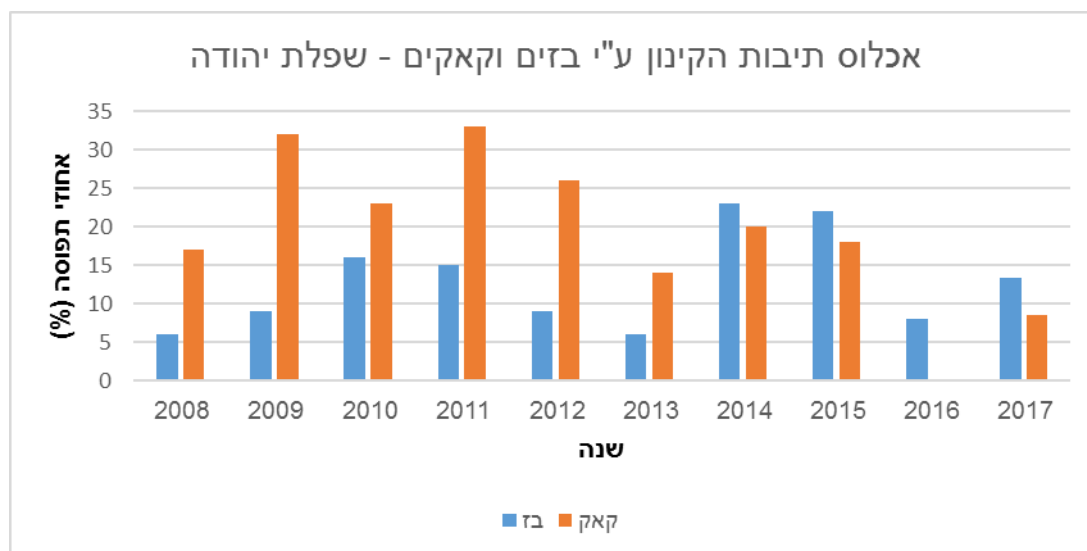
הבז המצוי כמדביר ביולוגי צד את טרפו במהלך שעות היום, ואילו התנשמת דורסת לילית. כחלק מהמיזם הלאומי אנו מציבים תיבות קינון לבזים גם כן, ואין אנו רואים בעיה בקינוני בזים בתיבות הקינון המיועדות לתנשמות. הקאק, מין מתפרץ אשר מקנן גם הוא בחללים, נחשב כבעל כנף חלש מהתנשמת ובעת תחרות על מקום קינון התנשמת לרוב תנצח ותקנן בתיבה. עם זאת, חומרי הקינון של הקאק (חוטים וחבלים לרוב), עלולים לפגוע בתנשמות המקננות וגוזליהן. שפלת יהודה ושדה אליהו מהווים את האזורים העיקריים בהם התקיימה נוכחות יחסית גבוהה של קאקים בתיבות הקינון. השנה, באזור שדה אליהו תועדו כ - 28% קינון קאקים בתיבות קינון התנשמות (הנתונים אינם מופיעים בצורה גרפית). חשוב לציין ששפלת יהודה הוא אזור התפוצה המקורי של הקאק בארצנו. עם זאת, בשנים האחרונות אנו צופים ירידה בכמות קינוני הקאקים בתיבות הקינון באזור זה (השנה 3.5%).



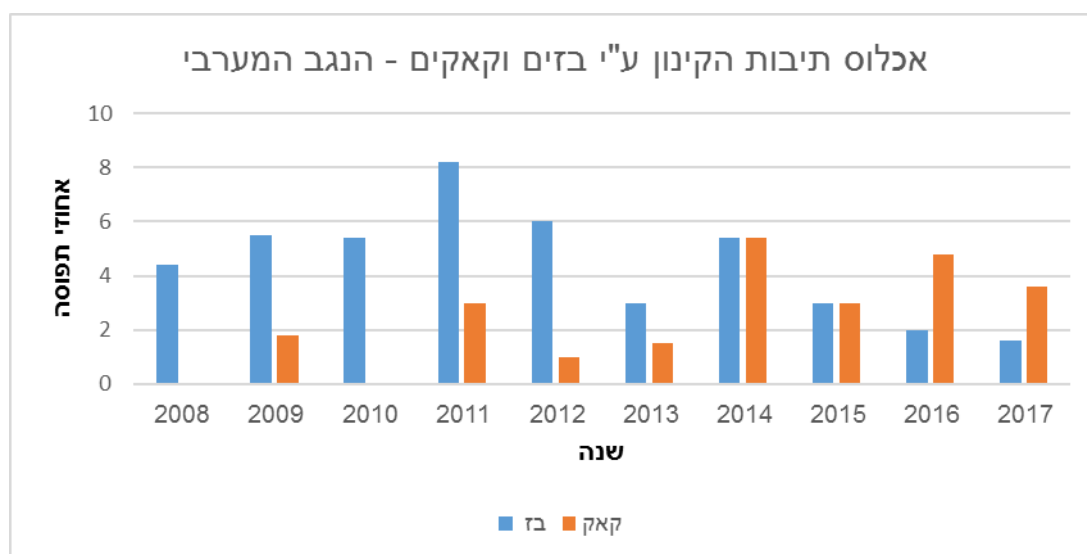
אחוזי אכלוס יחסית גבוהים של בזים מצויים בתיבות הקינון. השנה עם כ – 18% קינוני תנשמות בלבד, לא נראה כי התקיימה תחרות על מקומות הקינון בינם לבין הבזים.



השנה בהחולה תועדו אחוזי שיא בקינוני תנשמות (58%), לכן סביר להניח כי נתקיימה תחרות על מקומות הקינון, דבר אשר יכול להסביר את הירידה בקינוני הבזים השנה בעמק החולה.



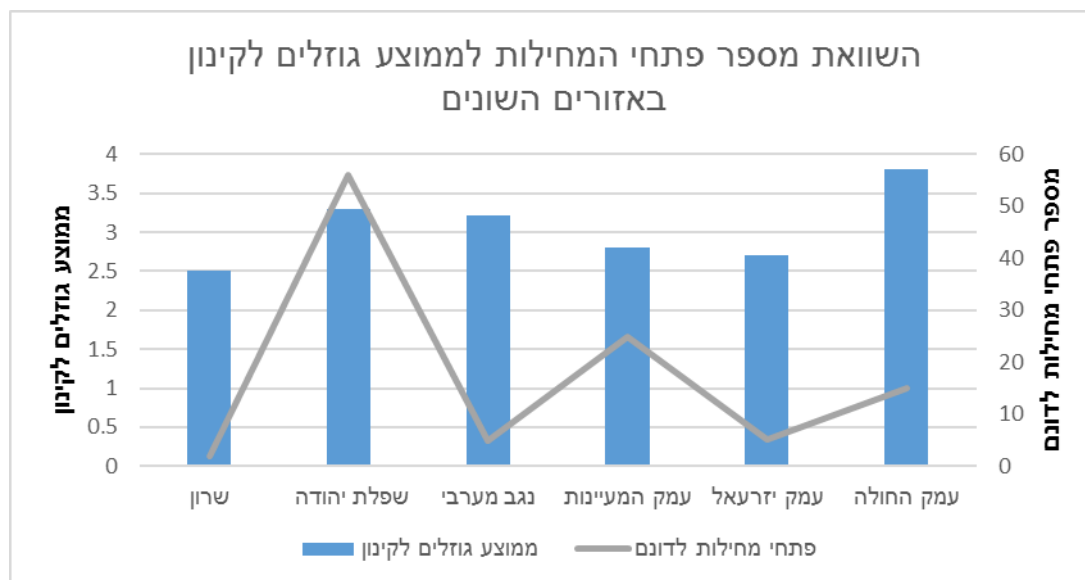
שפלת יהודה הוא אזור התפוצה המקורי של הקאק בארצנו. עם זאת, בשנים האחרונות אנו צופים ירידה בכמות קינוני הקאקים בתיבות הקינון באזור זה. השנה 8.6%.



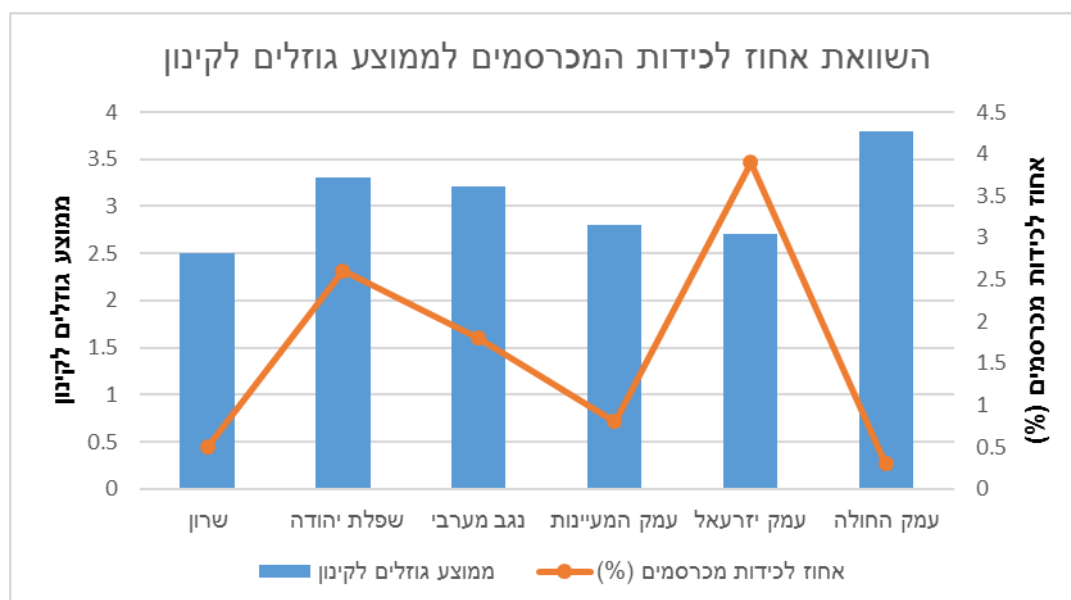
השנה בנגב המערבי תועדו 1.6% קינוני בזים ו-3.6% קינוני קאקים, אחוזים אשר אינם מהווים תחרות מהותית לקינוני התנשמות, בהתחשב בעובדה כי אחוז קינונם הכללי היווה 38% מסה"כ תיבות הקינון שבשטח.

### השוואת נתוני הניטור לסקר המכרסמים השנתי

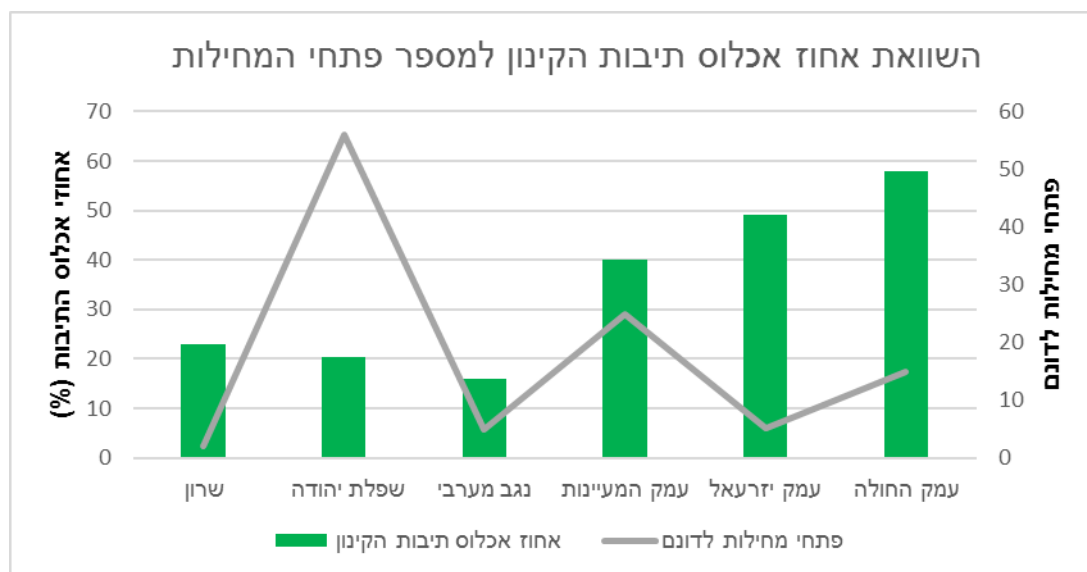
השוואת נתוני הניטור לסקר המכרסמים הארצי. סקר המכרסמים הארצי נערך ע"י: ד"ר יואב מוטרו - מנהל תחום חולייתנים וחלזונות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, יואב מולר, אולגה צ'גינה ויותם גנדלר.



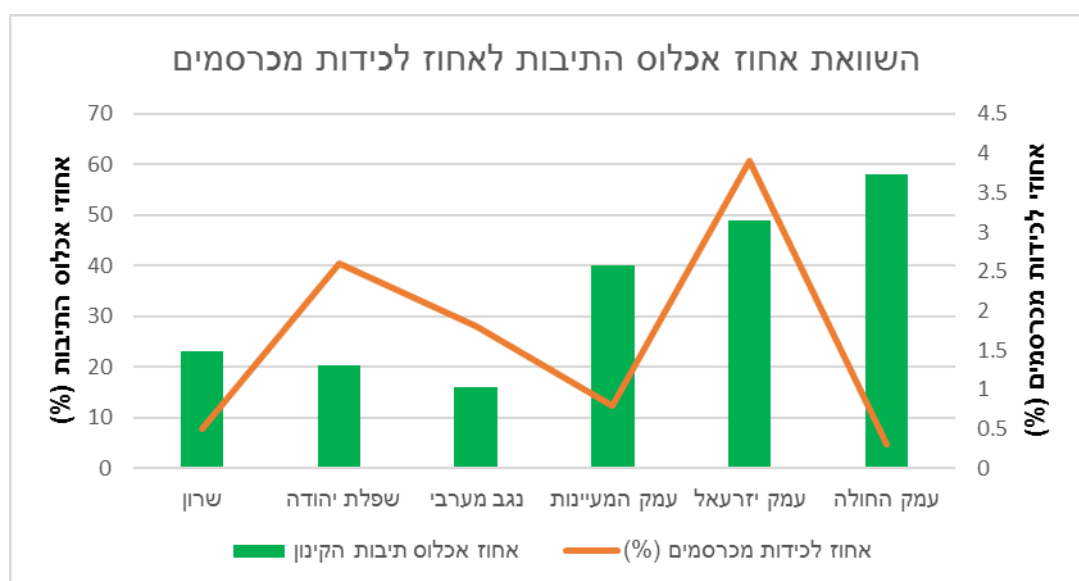
מהשוואת מספר פתחי מחילות לדונם למוצע גוזלים לקינון, לא נמצא קשר ישיר. מספר סיבות אפשריות להבדלים אלו (פרוט במבוא)



מהשוואת אחוז לכידות המכרסמים למוצע גוזלים לקינון, לא נמצא קשר ישיר. מספר סיבות אפשריות להבדלים אלו (פרוט במבוא)



מהשוואת מספר פתחי מחילות לדונם לאחוז אכלוס תיבות הקינון, לא נמצא קשר ישיר. מספר סיבות אפשריות להבדלים אלו (פרוט במבוא)



מהשוואת אחוז לכידות מכרסמים לאחוז אכלוס תיבות הקינון, לא נמצא קשר ישיר. מספר סיבות אפשריות להבדלים אלו (פרוט במבוא)

## תפוצת תיבות קניון לתנשמות לפי חלוקה לאזורים

בטבלה מצוינות 3,060 תיבות קניון לתנשמות. בפועל מספרן מגיע ל-4,000 תיבות קניון אשר ממוקמות ברחבי ישראל ומשמשות לצורכי הדברה ביולוגית בחקלאות.

| מספר תיבות קניון | #  | גבול שיפוט       | מספר תיבות קניון | #  | גבול שיפוט     |
|------------------|----|------------------|------------------|----|----------------|
| 124              | 37 | מטה אשר          | 147              | 1  | אשכול          |
| 50               | 38 | מטה יהודה        | 1                | 2  | באקה אל גרבייה |
| 48               | 39 | מנשה             | 3                | 3  | בוקעאתא        |
| 14               | 40 | משגב             | 4                | 4  | בית שאן        |
| 27               | 41 | נחל שורק         | 106              | 5  | בני שמעון      |
| 5                | 42 | עכו              | 31               | 6  | ברנר           |
| 220              | 43 | עמק החולה        | 2                | 7  | גדרה           |
| 132              | 44 | עמק הירדן        | 76               | 8  | גולן           |
| 389              | 45 | עמק המעיינות     | 19               | 9  | גזר            |
| 53               | 46 | עמק חפר          | 18               | 10 | דרום השרון     |
| 238              | 47 | עמק יזרעאל       | 239              | 11 | הגלבע          |
| 15               | 48 | עפולה            | 197              | 12 | הגליל העליון   |
| 3                | 49 | פרדס חנה - כרכור | 85               | 13 | הגליל התחתון   |
| 11               | 50 | פתח תקווה        | 3                | 14 | הוד השרון      |
| 2                | 51 | קרית טבעון       | 1                | 15 | הרצליה         |
| 5                | 52 | רמת השרון        | 11               | 16 | זבולון         |
| 54               | 53 | שדות נגב         | 24               | 17 | חבל מודיעין    |
| 5                | 54 | שלומי            | 7                | 18 | חדרה           |
| 133              | 55 | שער הנגב         | 47               | 19 | חוף אשקלון     |
| 18               | 56 | באר טוביה        | 23               | 20 | חוף הכרמל      |
| 1                | 57 | רמת נגב          | 13               | 21 | חוף השרון      |
| 1                | 58 | שפיר             | 16               | 22 | יבנאל          |
| 36               | 59 | מרחבים           | 2                | 23 | יבנה           |
| 7                | 60 | פארק אריאל שרון  | 167              | 24 | יואב           |
| 10               | 61 | חבל יבנה         | 10               | 25 | כפר כמא        |
|                  |    |                  | 2                | 26 | כפר תבור       |
|                  |    |                  | 2                | 27 | לב השרון       |
|                  |    |                  | 26               | 28 | לכיש           |
|                  |    |                  | 26               | 29 | בקעת בית נטופה |
|                  |    |                  | 1                | 30 | הר הכרמל       |
|                  |    |                  | 1                | 31 | מצפה אילות     |
|                  |    |                  | 8                | 32 | עמק איילון     |
|                  |    |                  | 28               | 33 | מבואות החרמון  |
|                  |    |                  | 3                | 34 | מגדל           |
|                  |    |                  | 1                | 35 | מגדל העמק      |
|                  |    |                  | 109              | 36 | מגידו          |
| <b>3,060</b>     |    | <b>סה"כ</b>      |                  |    |                |

## סקר מכרסמים ארצי

פברואר – מרץ 2017

מאת: ד"ר יואב מוטרו, יואב מולר, אולגה צ'גינה ויונתם גנדלר



תנשמת מביאה נברן לגוזליה, קיבוץ נען (צילום: יואב מוטרו)



החברה להגנת הטבע



## רקע

הדברה ביולוגית של מכרסמים בחקלאות באמצעות תנשמות היא שיטה טבעית, זולה וידידותית לסביבה. השיטה מהווה תחליף להרעלות (שתוצאותיהן עלולות להיות הרוות אסון) והיא מבוססת על התהליכים האקולוגיים הטבעיים המעורבים ביחסי טורף-נטרף, בכושר הציד והריבוי הטבעי של הטורפים. גורמים שונים המגבילים את גודל אוכלוסיית הטורפים ובהם קצב הריבוי וכמות המזון. בחקלאות המודרנית האינטנסיבית יש מחסור במוקמות מתאימים לקינון דורסים. הצבת תיבות קינון בשטחים החקלאיים גרמה לעלייה בקצב הריבוי שלהם ומספריהם גדלים בהדרגה בשטחים המטופלים. ככל שיש יותר טורפים בשטח החקלאי פוחתת כמות המכרסמים המזיקים בשטחים שסביב הקן ועולה היבול (מוטרו 2011; Kan et al. 2013).

למרות קינון קבוע ונרחב של תנשמות ובזים בשטחים חקלאיים, כמות המכרסמים אינה יציבה ואינה אחידה בכל האזורים. ניטור אוכלוסיות המזיק הינו חלק חיוני בכל ממשק הדברה והוא מספק אומדן של הצלחת ההדברה ושל גודלן של אוכלוסיות המכרסמים לשם תכנון פריסת תיבות. כמו כן מהתוצאות שנאספות במשך מספר שנים ניתן לקבוע את דינאמיקת אוכלוסיית המכרסמים בזמן. סקר המכרסמים נערך באביב, אז אוכלוסיית המכרסמים בשיאה וקינון התנשמות עדיין בראשיתו (אביאל ושות. 2003; מוטרו ושות. 2010).

## שיטות

יש קושי לנטר אוכלוסיות מכרסמים מכיוון שמרבית המכרסמים מזיקי החקלאות הם ליליים, נחבאים ומבלים את רוב חייהם מתחת לפני הקרקע. כמו כן, ההתנהגות השונה של המינים מחייבת מגוון שיטות לניטור מינים שונים (Greaves 1989; Proulx 1999; מוטרו 2011).

שלושת המינים העיקריים שנמצאו בסקר הם נברן השדה *Microtus guentheri*, עכבר *Mus sp.*, ומריון מצוי *Meriones tristrami*, והם המזיקים הנפוצים ברוב הגידולים באזורים שנסקרו (ארם 1999; כחילה 1992; Tores et al. 2005; Charter et al. 2009; Tores & Yom-Tov 2003).

כל הדגימות נעשו במהלך החודשים מרץ עד אפריל, אז אוכלוסיית המכרסמים בשיאה ועונת הקינון של התנשמות בראשיתה (מוטרו ושות. 2010; Mendelssohn & Yom-Tov 1999).

בכל אזור נבחרו שמונה שדות מייצגים, ארבעה מהם שדות חיטה וארבעת האחרים בהתאם לגידולים הנפוצים באזור.

השדות לדגימה נבחרו כמייצגים, ככל האפשר, את השדות שהפריקט הארצי מטפל בהם באזור הנידון. בחירת שדות כזו מספקת אומדן של כמות המכרסמים בשטח וכן נותנת מושג על עוצמת ההדברה הדרושה ועל דינמיקת המזיק בזמן.

בסקר שנערך השתמשנו בשתי שיטות שונות לאיסוף נתונים בכל שדה, על מנת לדגום את כל המכרסמים המזיקים:

1. עכברים, מריונים ובמידה מסוימת חולדות נדגמו בלכידה במלכודות מגוונות ובכולן "במבה" (של אסם) בתור פיתיון. בחרנו בפיתיון זה בשל תכולת השומן הגבוהה (58% מהקלוריות משומן, יותר מכל חטיף ישראלי אחר), השילוב של שני חומרים (תירס ובוטנים), הריח החזק ובשל האחידות בין היחידות. המלכודות הוצבו בפריסה בתצורה קבועה ואחידה: 5X10 מלכודות במרווח של 10 מטרים בין מלכודת למלכודת (סך גודל גריד מלכודות 40X90 מטר). המלכודות הונחו במרכז השדה, בארבעה שדות שונים בכל לילה (גריד אחד לכל שדה). הלכידות התבצעו למשך לילה שלם. בכל אזור היו שני לילות רצופים של לכידות בעונה. כל יונק שנלכד נבדק למין, זווית, גיל, משקל ומצב בריאותי כללי. חישוב גודל האוכלוסייה נעשה לפי מודיפיקציה של מודל Jolly-Seber (Jolly 1982) ושל עבודות המוסמך של איתן ארם (1999) ועוזי ריטה (1964) ובהתחשב בשטחי המחיה של המכרסמים (ארם et al. in prep; 1999).

2. נברן השדה כמעט שאינו נלכד במלכודות (ארם 1999) והשיטה המקובלת כיום לאומדן גודל האוכלוסייה של נברן השדה היא ספירת פתחי המחילות (Bodenheimer 1949). תרגום מספר החורים בשדה למספר הנברנים בשדה נעשה לפי מוטרו (2011). את ספירת החורים מבצעים בעזרת במתקן דמוי T ("נברנומטר"): אורך המקל הקצר בו הוא מטר בדיוק והוא קובע את רוחב פס הסקירה, אורך המקל הארוך אינו משנה. במתקן זה סורקים שטחים ברוחב קבוע (1 מטר) ובאורך ידוע (הנמדד בעזרת GPS) וסופרים את מספר החורים המדויק שהנברנומטר עובר מעליהם. לאחר מכן מחשבים את מספר החורים ליחידת שטח, לדוגמא; ספירה של 50 חורים לאורך 1600 מטר סריקה מורה על  $50/1600 = 0.03125$  חורים למ"ר או 31.25 חורים לדונם. השדות נדגמים במרכזם ובשוליהם, כרבע ממרחק הסריקה בשולי השדות והשאר במרכזם. גודל השטח הנמדד הוא למעלה מדונם לשדה. בקרקע מכוסה בצמחים (שיכולת-שועל, נשר עלים וצמחיית כיסוי), מאטים את קצב ההתקדמות וחושפים את הקרקע במידת הצורך. שיטה זו קלה ומהימנה מכיוון שניתן לדגום באמצעותה שטחים גדולים בעלי מאפיינים שונים ובכך להתגבר על השונות הגבוהה בפיזור אוכלוסיות הנברנים בשדה. שדות בהם סדקים רבים בקרקע, מושמטים מאנליזה זו, שכן קיים קושי רב לאתר את מאורות הנברנים.

האומדן הכולל של המכרסמים בשדה מתקבל כאמור משימוש בשתי השיטות שתוארו וחיבור הנתונים. אומדן זה הינו הבסיס לקביעת גודל האוכלוסייה של המכרסמים באזור, היקף ההדברה העתידי וכן הוא משקף את יעילות ההדברה באמצעות תנשמות ובזים בשטחי הפרויקט. ראוי לציין שישנם איזורים חקלאיים בארץ שלא נסרקו בסקר זה. בחלקם ידוע לנו, בדיעבד, על אוכלוסיות גבוהות מהרגיל של מכרסמים (בעקבות כך, פוזר שם רעל ואותחל/תוגבר שם פרוייקט התנשמות). היקף העבודה הוא שלושה ימי עבודה בשטח ויום היערכות לכל אזור (תשעה אזורים: עמק החולה, עמק עכו, עמק יזרעאל, עמק בית שאן, לכיש, מגזר ערבי, עמק חפר, נגב צפוני ונגב מערבי). העבודה מתקיימת בתיאום עם רכז התנשמות האזורי ועם האחראי על תיבות הקינון מטעם המשק שבשטחו חלקת המחקר.

| איזור        | שם הסוקר/ת          | ימי הסקר<br>התחלה | סיום    |
|--------------|---------------------|-------------------|---------|
| עמק החולה    | יותם גנדלר          | 16.3.17           | 18.3.17 |
|              |                     | 22.3.17           | 23.3.17 |
| עמק עכו      | יותם גנדלר          | 9.3.17            | 10.3.17 |
| בקעת בית-שאן | יואב מולר           | 21.3.17           | 23.3.17 |
| מגזר ערבי    | יואב מולר           | 9.3.17            | 10.3.17 |
| עמק יזרעאל   | יואב מולר           | 24.2.17           | 28.2.17 |
|              |                     | 17.3.17           | 18.3.17 |
| עמק חרוד     | יואב מולר           | 18.3.17           | 24.3.17 |
| עמק חפר      | יואב מולר           | 6.3.17            | 7.3.17  |
| שרון         | יואב מולר           | 7.3.17            | 8.3.17  |
| שפלה         | יואב מולר           | 21.2.17           | 24.2.17 |
| לכיש         | אולגה ודניאל צ'גינה | 6.3.17            | 8.3.17  |
| נגב צפוני    | אולגה ודניאל צ'גינה | 9.3.17            | 10.3.17 |
|              |                     | 14.3.17           | 15.3.17 |
| נגב מערבי    | אולגה ודניאל צ'גינה | 2.3.17            | 6.3.17  |

**טבלה 1.** האזורים שבהם נערך הסקר, הסוקר ותאריכי הסקירה



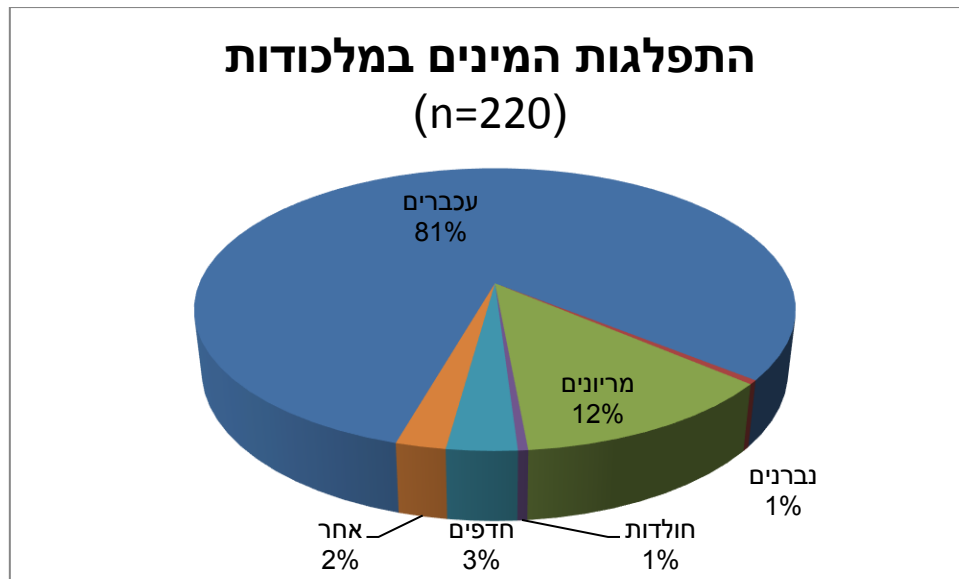
**תמונה 1.** נטרי מכרסמים בשדה חיטה, צרעה. צילום: יואב מוטרן.

## תוצאות

### לכידות

בסקר שנערך בשנת 2017 הוצבו 4450 מלכודות ונלכדו בהן 220 בעלי חיים (4.94% לכידות). ניתן לראות כי רובם הגדול של הלכידות הם מכרסמים (95.00%) ומרבית המכרסמים שנדגמו הם עכברים (85.65% מהמכרסמים, 81.36% מכלל הלכידות). מכרסמים אחרים שמופיעים הם מריונים, נברנים וחולדות.

## התפלגות המינים במלכודות (n=220)

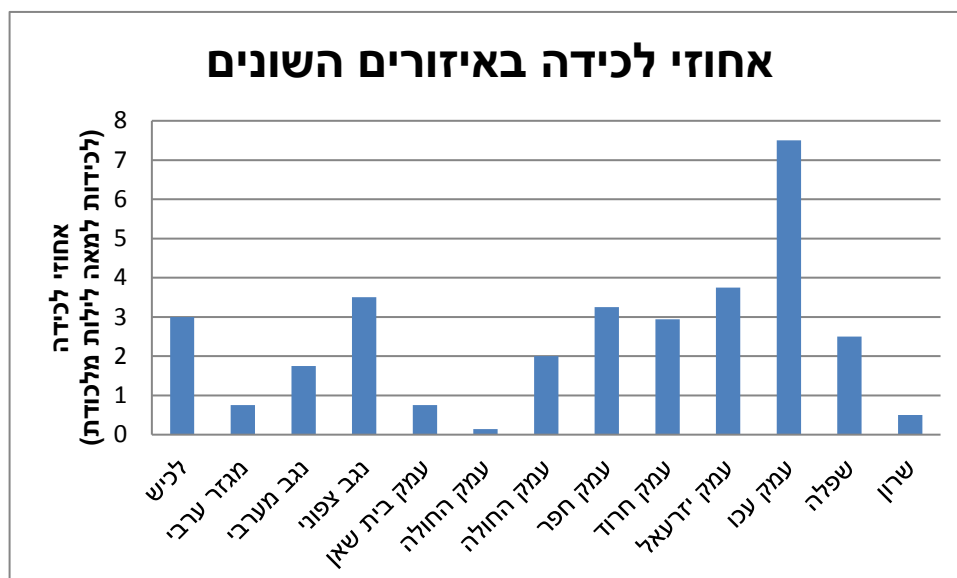


**גרף 1.** התפלגות המינים במלכודות. עכברים (*Mus sp.*) היו הנפוצים ביותר; מריונים (*Meriones tristrami*) היוו 12% מכלל הלכידות; נתפסו: חולדה מצויה (*Rattus rattus*) אחת, נברן שדות (*Microtus guentherii*) אחד, על אף שהיו נפוצים מאד בחלק מהאזורים; רק 3% מהלכידות היו חדפים (*Crocidura sp.*).

כמעט כל הפרטים שנלכדו הם מזיקי חקלאות (208/220). לחץ ציד של תנשמות וטורפים אחרים במקומות אלה יעזור לחקלאי ולא יפגע במינים שהפגיעה בהם איננה רצויה. עם זאת, ראוי לציין כי החדפים אינם מכרסמים ואינם מהווים מזיק חקלאי. הימצאותם במספרים גבוהים עלולה ליצור מצב שבו חלק ניכר מהמזון של התנשמות אינו מזיקי חקלאות, מצב המוכר בעולם (Taylor, 1994). לפי המשתמע מהסקר הנערך זו השנה השביעית, אין זה המצב בארץ כרגע (3% מכלל הלכידות השנה ו-2.80% מכלל הלכידות בממוצע עשר שנותי) וגם לפי בדיקות של צנפות מרחבי הארץ בעשורים האחרונים, אין זה המצב כלל בארץ. עם זאת תופעה זו ידועה בעולם ויש להמשיך ולעקוב אחרי אוכלוסיות היונקים הקטנים בשטח ובמזונן של התנשמות.

## לכידות באזורים השונים

חלוקה של הלכידות לפי אזורים מראה כי אזורים מסוימים, עשירים מעט יותר במכרסמים מאחרים. בכל האזורים המין הנפוץ ביותר בלכידות הוא העכבר.



**גרף 2.** אחוזי לכידה (פרטים לכל מאה לילות מלכודת) באזורי הסקר השונים.

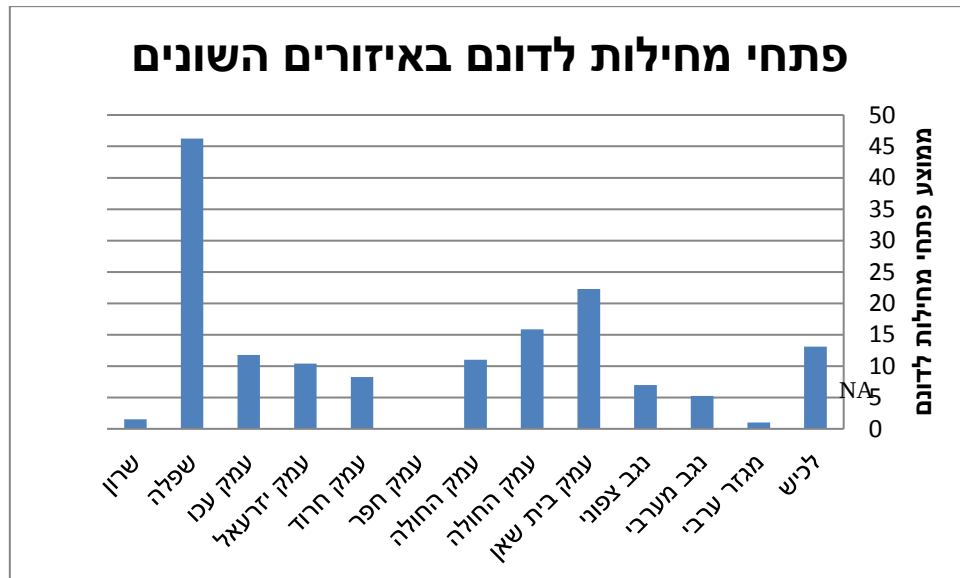
ניתן לראות כי ממוצעי הלכידות שונים זה מזה. יש שוני בגודל אוכלוסיות המכרסמים באזורים השונים ושוני באותו אזור (למשל לכיש, חולה, עמק עכו ועמק חרוד) בין השנים. הבדל זה ניתן להסביר בכך שהאוכלוסיות באזורים השונים נפרדות זו מזו. בעוד אוכלוסיית המכרסמים באזור מסוים נמצאת בשיא, באזור אחר היא יכולה להיות בשפל. גורם נוסף המשפיע על גודל אוכלוסיות המכרסמים הוא מגוון הגידולים האופייני לאזור. ישנם גידולים שמכרסמים משגשגים בהם, בעוד גידולים אחרים אינם מושכים מכרסמים. הסקר נערך במדגם מייצג ככל האפשר של הגידולים הנפוצים בכל אזור.



**תמונה 2.** מלכודות בקיפול, עמק החולה. צילום: יואב מוטר

## ספירת חורים באזורים השונים

במסגרת הסקר נסרקו כ- 60 קילומטרים בשדות בעזרת "נברנומטר". כל קילומטר סריקה עם "נברנומטר" מכסה שטח של דונם אחד, המורכב מאזורים שונים של השדה (מרכז, קצוות שונים, שוליים, קווי ברזים ועוד) מתקבלת דגימה מייצגת למדי בשטח מוגבל יחסית.



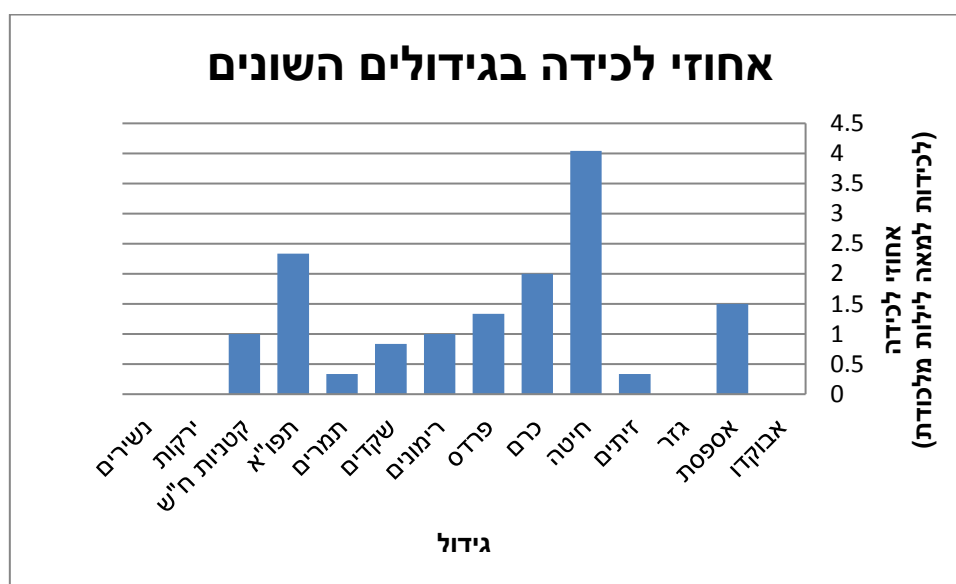
גרף 3. ממוצע חורים לדונם באזורים השונים

ניתן לראות כי ממוצעי החורים לדונם שונים מאוד באזורים השונים שהסקר נערך בהם (לעומת הלכידות). השנה נצפתה ירידה בכמות החורים לדונם בחלק מהאזורים ועלייה באזורים אחרים, כמו גם בכמות הלכידות. כנראה בשל המשקעים המועטים, החזקים והפזורים בחורף שהביאו לירידה בכמות המזון הזמינה ואולי גם פגעו במכרסמים עצמם.



תמונה 3. חורי נברנים באספסת, עמק החולה. צילום: יואב מוטרו

## לכידות לפי גידול



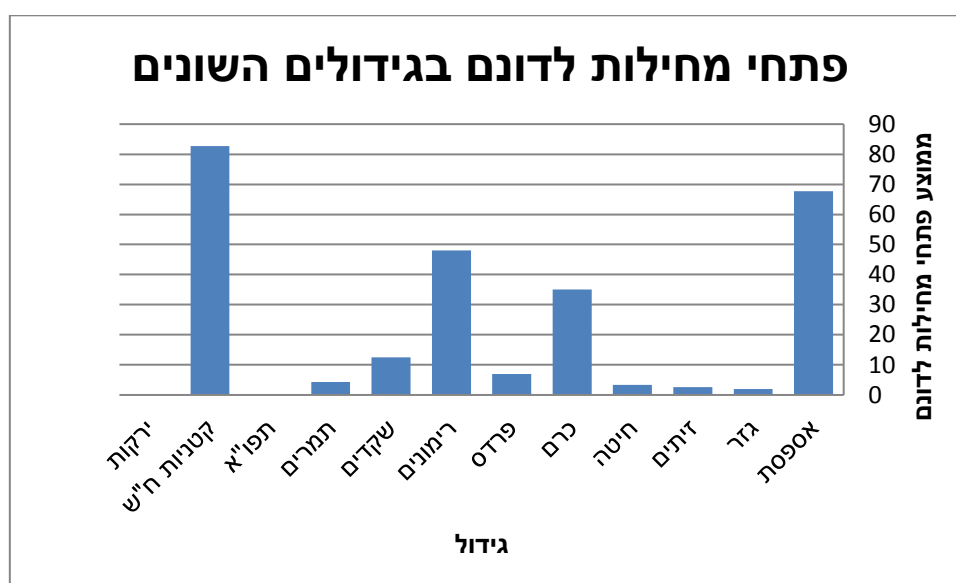
**גרף 4.** אחוזי הלכידה בגידולים השונים בסקר.

מהסתכלות על הגרף רואים שבחיטה נלכדו יותר מכרסמים. ניתן לשער שגודלם היחסי האמיתי של אוכלוסיות המזיקים בחיטה, אף כי גדול, קטן יותר לעומת המשתקף מן הגרף, זאת בשל אחוזי הלכידה הגבוהים של העכברים, הנפוצים בגידול החיטה.



**תמונה 4.** יותם גנדלר מציב מלכודות מכרסמים בשלף חיטה, אגמון החולה. צילום: יואב מוטרו

## ספירת חורים לפי גידול

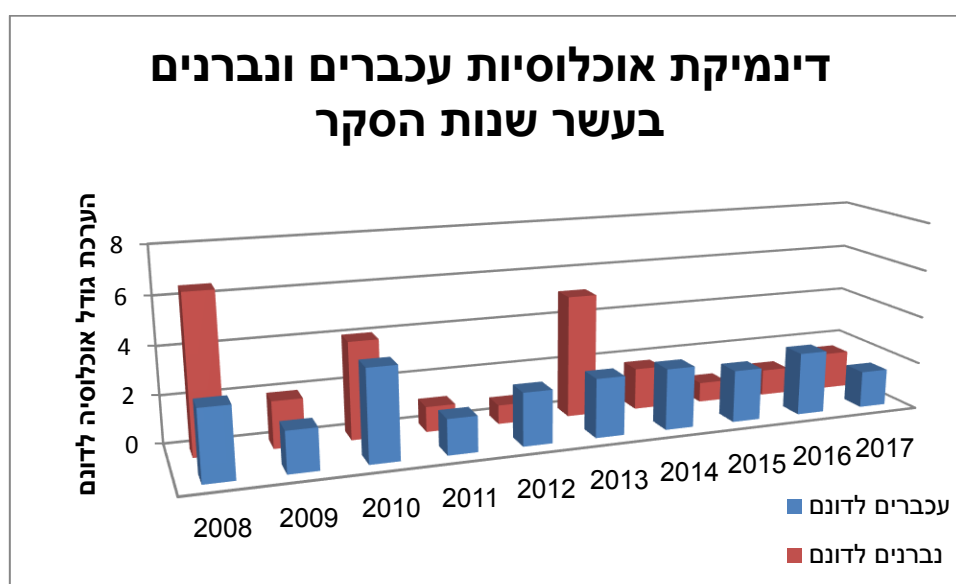


**גרף 5.** חורי מכרסמים בגידולים השונים בסקר.

ניתן לראות כי ממוצע מספר פתחי המחילות לדונם משתנה מאד בין הגידולים. מרבית החורים נספרו בשדות אספסת ובקטניות חד שנתיות. סביר כי בגידולי האספסת נספרו חורים רבים בשל גודלן היחסי של אוכלוסיות הנברנים. הנברנים כמעט ואינם נלכדים, אך את חוריהם קל לזהות. משטרי שימור קרקע הרווחים במטעים מעודדים צמחייה רבה בין השורות ומכרסמים שגלויים לה. כל עוד אין פגיעה בעצים, בהשקייה ובגידולים הסובבים, אין עם זה בעיה. אחרת, יש לשקול את הכדאיות של אסטרטגיה זו.

### אמידת גודל אוכלוסיות המכרסמים

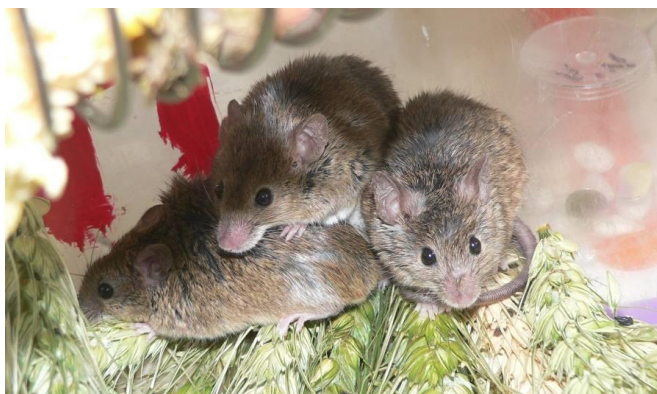
בשל שיעורם הגבוה בלכידות ובספירת החורים נתמקד רק באוכלוסיות העכברים והנברנים (בהתאמה). חישובי גודל האוכלוסייה מבוססים על פקטורים שמכפילים בהם את מספרי המכרסמים הנלכדים או את החורים הנספרים. הפקטורים מחושבים על פי מחקרים של יואב מוטרו (2011) ושל איתן ארם (1999). אומדן גודל אוכלוסיות העכברים נעשה בשיטת CMR על בסיס מחקרו של איתן ארם והוא מבוסס על חישוב היחס בין אחוזי ההילכדות במלכודות וגודל האוכלוסייה שנעשה בשטחים אלה דרך לכידות חוזרות (Jolly, 1982). יחס זה שונה בגידולים שונים ואף בין גידולים דומים בתנאים שונים (נוכחות או היעדרות תיבות קינון של תנשמות). לשם התאמת החישוב לגידולים הקיימים הוגדרו כל חלקות המחקר של גידולי השדה כחיטה והמטעים למיניהם הוגדרו כתמרים. פקטור ההכפלה בין ממוצע הלכידות למלכודת לבין אומדן גודל אוכלוסיית העכברים לדונם הוא 29.155 בגידולי שדה ו-152.940 במטעים. חישוב גודל אוכלוסיות הנברנים נעשה על ידי הכפלת מספר החורים הנספרים בשדה ביחס ידוע בין חורים לפרטים בוגרים (מוטרו, 2011). המכפלה של מספר החורים לדונם שנדגמו בסקר ביחס בין החורים לפרטים, נותנת את אומדן גודל אוכלוסיית הנברנים בשדה. פקטור ההכפלה בין מספר החורים לדונם לבין אומדן גודל אוכלוסיית הנברנים הבוגרים לדונם הוא 0.1008.



**גרף 6.** הערכת אוכלוסיות המכרסמים בכל תחומי הסקר בשנים 2008-2016.

אוכלוסיות הנברנים (המין הווריאבילי יותר) מצטמצמות משמעותית בין השנים 2008 ל-2009, עולות מעט חזרה בשנת 2010, יורדות ב- 2011, עולות בעקביות בשנים 2012-2013 ויורדות ב- 2014 וב- 2015. בשנים 2016-2017 ישנה עליה קלה במוצעי הארצי, אך באזורים מסוימים העלייה גדולה יותר. אוכלוסיות העכברים הממוצעות נמוכות מאוד אף הן. פרט לעלייה קלה בשנת 2010, נראה שהתנודות הרב שנתיות באוכלוסיות קטנות.

יש לציין כי הגרף מציג את ממוצעי כל האזורים בשנה מסוימת, וכי בהצגה כזו יש הטיה מסוימת של התוצאות כי היא מאחדת בתוכה אוכלוסיות נפרדות הנמצאות בשלבים שונים, חלקן בשיא וחלקן בשפל.



**תמונה 5.** עכברים שנלכדו בשדה חיטה, גבעת עוז. צילום: יואב מוטר

מתוצאות הסקר ניתן לראות כי בעיית המכרסמים המזיקים לחקלאות היא מקומית ודינמית. קיימים הבדלים גדולים בין האזורים השונים ובין השנים השונות. יש אזורים שנפגעים יותר ממכרסמים (עמק החולה, עמק בית שאן) ויש אזורים רגישים פחות (נגב), אך גם בו נכונות הפתעות. אשתקד, למשל, הייתה שנת עתירת מכרסמים באזורי החקלאות של הנגב, מקו קרית מלאכי ודרומה. עיקר הבעיה טופלה בזמן (סתיו וחורף) ואל האביב הגענו עם אוכלוסיות גבוהות, אך לא קיצוניות. כמו כן, ידוע כי דינמיקת אוכלוסיות מכרסמים הינה רב שנתית. אצל נברן השדה משך המחזור הוא כעשר שנים כאשר ישנה עליה גדולה במספרי הנברנים אחת לעשר שנים ועליה קטנה יותר כל חמש שנים. בין השיאים הללו בגודל האוכלוסיות יש תקופות שפל בהם האוכלוסיות קטנות בכמה סדרי גודל (Mendelsohn & Yom-Tov 1999). תופעה זו נחקרה רבות בעיקר בשל הנזק הכלכלי של "התפרצויות" אלה, אך גם כיום אין הסבר מקובל יחיד לגורם לתנודתיות זו. טריפה ע"י טורף גנרליסטי (שאינו מתמקד במין טרף אחד) מווסתת תנודות אלה (Erlinge et al. 1984; Tores et al. 2005).

בליכודות אפשר לומר כי העכברים הם המכרסם העיקרי שנדגם בסקר. הם נמצאו כמעט בכל גידול, אך מספריהם אינם גדולים ונזקיהם (במסגרת הסקר) אינם משמעותיים. ישנם גידולים הידועים כפגיעים לנזקי עכברים (פפריקה, אבטיח ועוד) שלא הוכנסו לסקר. לעומתם, ישנם גידולי שדה אשר אינם כה פגיעים לנזקי מכרסמים בדרך כלל. הקו המנחה של תכנון הסקר היה דגימת הגידולים לפי שכיחותם היחסית באותה עונה, לא ניתנה העדפה לגידולים הפגיעים באופן מיוחד. יש לציין, כי בחלק מן השדות פוזר רעל (רושם-80). מידע זה הגיע הן מבקשות שהופנו למשרד החקלאות, הן מדיווחי החקלאים והן ממצאיאת שאריות רעל בשדות.

אוכלוסיות הנברנים, נמוכות מאד עד אפסיות במרבית השדות שנדגמו ומנגד, גדולות מאד בגידולי קטניות מסוימים. שתי דוגמאות לגידולים כאלה הן אספסת וחימצה/בקה. האספסת היא גידול רב-שנתי רב-קצירי המושקה בחודשי השנה השחונים. לפיכך הגידול הוא ירוק ברציפות למשך מספר שנים ולא נעשים בו עיבודי קרקע בכל משך הגידול. תנאים אלה, יחד עם הערך התזונתי הגבוה של האספסת, מהווים כר נרחב לאוכלוסיות מכרסמים להעצים את גודלן באופן אקספוננציאלי וליצור מפגע חקלאי קשה להדברה.

השנה נספרו במוצע 15.65 פתחי מחילות של נברנים לדונם. בשנת 2016 נספרו 11.05 חורי נברנים לדונם. בשנת 2015 נספרו 8.3 חורי נברנים לדונם. בשנת 2014 נספרו במוצע 43 חורים לדונם ובשנים-2013, 2012, 2011, 2010, 2009 ו-2008 נספרו 50, 3.6, 10.7, 40, 17 ו-65 חורים לדונם, בהתאמה. מתוצאות אלה ניתן לראות שישנו שוני משמעותי בגדלי האוכלוסיות של הנברנים. בשנה זו (2017), בחלק מהאזורים, המספרים הם הנמוכים ביותר מתשע שנות הסקר הקודמות ובחלקם גבוהים יותר. הסבר אפשרי לירידה במספרי הנברנים באזורים אלה הוא אקלימי.

הגיוני שככל שלחץ הטריפה הביולוגי יעלה, ירדו התנודות באוכלוסיות המכרסמים וכן תרד רמת האפס של האוכלוסייה כולה. עם זאת, בשל ירידה במספרי המכרסמים ובנזקיהם וכן בגלל ההעצמה של השימוש בהדברה ביולוגית, יתכן מצב בו עם עלייה פתאומית של אוכלוסיות המכרסמים, להדברה הביולוגית לא

יהיה מענה מספק ואז יהיה צורך לפזר רעל. באופן כללי, ובמצב זה בפרט, מן הראוי שהתגובה ברעל לעלייה שהיא מעבר ליכולת הויסות של התנשמות תבוא בתזמון נכון ואפקטיבי ולא כשמאוחר מדי. תזמון נכון יכול למנוע נזק נוסף גם לסביבה, גם לתנשמות וגם לגידול עצמו. מקרה כזה קרה בחורף הקודם, כאשר בעקבות ממצאינו חקלאים רבים בחרו לפזר רעל בתחילת עונת הרבייה של המכרסמים ובכך למנוע את רמות הנגיעות הגבוהות מלכתחילה. שיטה זו גם מצמצמת את הצורך בפיזור רעל בתקופות הקינן של התנשמות ומפחיתה את הסיכוי של הרעלות משניות של העופות המקננים. ממעקב שנעשה על ידי חקלאים, נטרים ופקחי רט"ג, לא נמצאו הרעלות משניות כלל באירועי ההרעלה של ראשית החורף הקודם.

הערכת גודל אוכלוסיית העכברים חושב לפי מספר הלכידות ועמד על 1.55 עכברים לדונם. זוהי ירידה לעומת השנה שעברה, אולם פרט לשנת 2010, אז נאמדו אוכלוסיות העכברים הממוצעות ב- 3.82 עכברים לדונם, ביתר שנות הסקר זאת היה האומדן יציב סביב 2 עכברים לדונם.

התנשמת הינה טורף גנרליסטי הניזון ממגוון רחב של מיני טרף, אך מעדיף מכרסמים. הגמישות התזונתית של התנשמת מתבטאת בכך שהיא תגיב מהר לכל עלייה בכמות המכרסמים המזיקים בשדות (עכברים או נברנים).

אוכלוסיות התנשמות בשטח החקלאי הינן יציבות, תנשמות אינן יכולות למנוע את השיאים בגודל אוכלוסיות המכרסמים אך נוכחותן בשדות חקלאיים מפעילה לחץ טריפה קבוע על המכרסמים ומתבטאת ברמות נמוכות יותר של מכרסמים הן בשנים רגילות והן בשנות שיא.



**תמונה 6.** תנשמת על שלט הולם, שדה-אליהו. צילום: אוריה שחק

## מקורות

- Erlinge, S, Göransson, G, Högstedt, G, Jansson, G, Liberg, O, Loman, J, Nilsson, IN, von Schantz, T & Sylven, M. 1984. Can vertebrate predators regulate their prey? *The American Naturalist* 123: 125-133.
- Greaves, JH. 1989. *Rodent Pests and Their Control in the Near East*. FAO Publications, Rome.
- Jolly, GM. 1982. Mark-recapture models with parameters constant in time. *Biometrics* 38: 301-321.
- Kan, I, Motro, Y, Horwitz, N, Kimhi, A, Leshem, Y, Yom-Tov, Y & Nathan R. 2013. Agricultural rodent control using barn owls: Is it profitable? *American Journal of Agricultural Economics*, doi:10.1093/ajae/aat097.
- Mendelssohn, H & Yom-Tov, Y. 1999. *Fauna Palaestina, Mammalia of Israel*. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, Israel.
- Moran, S & Keidar, H. 1993. Checklist of vertebrate damage to agriculture in Israel. *Crop Protection* 12: 173-182.
- Proulx, G. 1999. *Mammal Trapping*. Alpha Wildlife Research & Management Ltd. Sherwood Park, Alberta Canada.
- Stenseth, NC, Leirs, H, Skonhøft, A, Davis, SA, Pech, RP, Andreassen, HP, Singleton, GR, Lima, M, Machangu, RM, Makundi, RH, Zhang, Z, Brown, PB, Shi, D & Wan Xinrong. 2003. Mice, Rats and People: the bio-economics of agricultural rodent pests. *Frontiers in Ecology and the Environment* 1: 367-375.
- Taylor, I. 1994. *Barn Owls, Predator-Prey Relationships and Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tores, M & Yom-Tov, Y. 2003. The diet of the Barn Owl (*Tyto alba*) in the Negev Desert. *Israel Journal of Zoology* 49: 233-236.
- Tores, M, Motro, Y, Motro, U & Yom-Tov, Y. 2005. The barn owl – a selective opportunist predator. *Israel Journal of Zoology* 51: 349-360.
- אביאל, ש, מוטרו, י, כחילה בר-גל, ג ולשם, י. 2003. התנשמת כמדביר ביולוגי של מכרסמים, חוברת רקע לחקלאי. סטודיו בילט, תל-אביב.
- ארם, א. 1999. דינמיקת אוכלוסיות מכרסמים בשטחים חקלאיים. עבודת גמר, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- כחילה, ג. 1992. התנשמת כמדביר ביולוגי של אוכלוסיות מכרסמים בשטחים חקלאיים. עבודת גמר, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- מוטרו, י. 2011. שימוש בתנשמות להדברת מכרסמים מזיקים בחקלאות. עבודת דוקטור, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- מוטרו, י, אלון, ד ולשם, י. 2009. התנשמת כמדביר ביולוגי של מכרסמים, סיכום שנה ראשונה. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד להגנת הסביבה והחברה להגנת הטבע.
- מוטרו, י, גולדין, י ורימון א. 2011. סקר מכרסמים ארצי. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, החברה להגנת הטבע והמשרד להגנת הסביבה.
- מוטרו, י, גנדלר, י, גולדין, י ורותם, ג. 2013. סקר מכרסמים ארצי. משרד החקלאות ופיתוח הכפר והחברה להגנת הטבע.
- מוטרו, י, לשם, י, אביאל, ש, צ'רטור, מ, אלון, ד וחסיין, י. 2010. השימוש בתנשמות ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות. החברה להגנת הטבע, משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמשרד להגנת הסביבה.
- מוטרו, י, רימון, א וגולדין, י. 2012. סקר מכרסמים ארצי. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, החברה להגנת הטבע והמשרד להגנת הסביבה.
- ריטה, ע. 1964. דינמיקה של אוכלוסיית יונקים קטנים בהרי ירושלים. עבודת גמר, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- Bodenheimer, FS. 1949. Problems of vole populations in the Middle East. *Report on the population dynamics of the Levant Vole (Microtus guentheri D. et A.)*. The research council of Israel.
- Charter, M, Itzhaki, I, Meyrom, K, Motro, Y & Leshem, Y. 2009. Diets of Barn Owls differ in the same agricultural region. *The Wilson Journal of Ornithology* 12: 378-383.
- Cohen-Shlagman, L, Yom-Tov, Y & Hellwig, S. 1984. The biology of the Levant vole, *Microtus guentheri* in Israel. I. Population dynamics in the field. *Sonderdruck aus Z. f. Säugetierkunde* 49: 135-147.

רבים סייעו לנו במהלך הסקר האינטנסיבי, מי בעצות טובות, מי בעזרה בשטח ומי בסיוע לוגיסטי. ברצוננו להודות לכולם ולהתנצל אם נשמט שם זה או אחר מהרשימה.  
בברכה: יואב, יואב, אולגה ויותם.

פרופ' יוסי לשם – אוניברסיטת תל-אביב

יאיר גולדין – ניר יצחק

סאמח דראושה – משרד החקלאות

שחר גנדלר – יסוד המעלה

שקד גנדלר – יסוד המעלה

רון מולר – שקד

גיא מולר – שקד

ניר מולר – שקד

סילבי ברנרד - מודיעין

סבטלנה וייסמן – משרד החקלאות

שאוּלי אביאל – שדה אליהו

אוריה שחק – שדה אליהו

ערן ברוורמן – עלומים

יואל עברון – סעד

ינון שחם – משרד החקלאות

יוסקה כהני – מעלה החמישה

לינדה ג'ייקובס – צרעה

יהונתן הראל – שעלבים

שי ציון – יד מרדכי

נועם יחיאלי – חוות עכו

יענקלה קליין – בית ניר



**תמונה 7.** גורי חולדים שנמצאו באזור אחיהוד. צילום: יותם גנדלר

## נספח 1: נתוני הסקר

| אזור        | שם                      | ישוב               | גידול      | תאריך הצבה | שעת הצבה | שעת קיפוד | חורים לדגונם | סדקים (כל) | סך לכידות לפי מינים | נברנים | עכברים | מריננים | חולדות | חדפים | אחר          |
|-------------|-------------------------|--------------------|------------|------------|----------|-----------|--------------|------------|---------------------|--------|--------|---------|--------|-------|--------------|
| נגב צפוני   | חיסה דביר               | דביר               | חיסה       | 09/03/2017 | 9:30     | 5:50      | 0            | לא         | 10                  | 8      | 2      |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | חיסה רוחמה              | רוחמה              | חיסה       | 09/03/2017 | 11:30    | 7:10      |              | כן         | 7                   | 3      | 4      |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | חיסה שובל               | שובל               | חיסה       | 14/03/2017 | 12:00    | 7:30      | 7            | לא         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | משמר הנגב שעורה         | משמר הנגב          | חיסה       | 14/03/2017 | 13:50    | 5:40      | 19           | לא         | 4                   | 4      |        |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | משמר הנגב תפוא          | משמר הנגב          | תפוא       | 14/03/2017 | 13:10    | 6:20      | 0            | לא         | 3                   | 4      | 1      |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | משמר הנגב רימונים       | משמר הנגב          | רימונים    | 09/03/2017 | 13:00    | 9:20      | 28           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | חיסה אפקים              | אפקים              | חיסה       | 14/03/2017 | 15:00    | 8:50      | 2            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| נגב צפוני   | תפוחי אדמה ברוש         | ברוש               | תפוא       | 09/03/2017 | 14:20    | 10:45     | 0            | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        | 1     |              |
| נגב מערבי   | חיסה אורים              | אורים              | חיסה       | 02/03/2017 | 15:00    | 7:00      | 0            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| נגב מערבי   | תפוא ניר יצחק           | ניר יצחק           | תפוא       | 02/03/2017 | 16:20    | 6:10      | 0            | לא         | 2                   | 0      | 2      | 1       |        |       | גרבל חוף     |
| נגב מערבי   | חיסה עלומים             | עלומים             | חיסה       | 05/03/2017 | 13:50    | 5:40      | 0            | לא         | 1                   | 1      |        |         |        |       |              |
| נגב מערבי   | פרדס סעד                | סעד                | פרדס       | 05/03/2017 | 12:00    | 6:30      | 27           | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        |       |              |
| נגב מערבי   | חיסה יד מרדכי           | יד מרדכי           | חיסה       | 04/03/2017 | 13:50    | 5:50      | 5            | כן         | 5                   | 5      |        |         |        |       |              |
| נגב מערבי   | מר גברעם                | גברעם              | מר         | 04/03/2017 | 15:10    | 7:00      | 4            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| נגב מערבי   | חיסה שדה יואב           | שדה יואב           | חיסה       | 05/03/2017 | 11:00    | 9:15      | 0            | לא         | 4                   | 3      |        |         |        |       |              |
| נגב מערבי   | סקדים משאות יצחק        | משאות יצחק         | נשרים      | 05/03/2017 | 9:45     | 8:00      | 11           | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        |       | עורבני שכיפה |
| לניש        | חיסה גד"ש עצינן         |                    | חיסה       | 06/03/2017 | 14:30    | 6:15      | 2            | לא         | 7                   | 7      |        |         |        |       |              |
| לניש        | חיסה גד"ש עצינן צפון    |                    | חיסה       | 06/03/2017 | 11:50    | 7:50      | 0            | לא         | 2                   | 1      |        |         |        |       |              |
| לניש        | תלחן גד"ש עצינן         |                    | קטניות ח"ש | 06/03/2017 | 11:00    | 7:30      | 29           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| לניש        | חיסה בית גוברין         |                    | חיסה       | 06/03/2017 | 13:00    | 8:30      | 0            | לא         | 5                   | 5      |        |         |        |       |              |
| לניש        | זיתים בית ניר           | בית ניר            | זיתים      | 07/03/2017 | 10:30    | 6:20      | 2            | לא         | 1                   | 1      |        |         |        |       |              |
| לניש        | חיסה בית ניר            | בית ניר            | חיסה       | 07/03/2017 | 11:50    | 7:30      | 0            | כן         | 4                   | 3      | 1      |         |        |       |              |
| לניש        | תלחן בית ניר            | בית ניר            | קטניות ח"ש | 07/03/2017 | 12:50    | 8:30      | 51           | לא         | 3                   | 2      | 1      |         |        |       |              |
| לניש        | תלחן מובילת הראל        |                    | קטניות ח"ש | 07/03/2017 | 14:00    | 9:40      | 18           | לא         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | אספסת צרעה              | צרעה               | אספסת      | 21/02/2017 | 16:00    | 05:30     | 73           | לא         | 5                   | 5      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | חיסה רבדים              | רבדים              | חיסה       | 22/02/2017 | 15:00    | 06:30     | 0            | לא         | 5                   | 5      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | חיסה רבדים              | רבדים              | קטניות ח"ש | 22/02/2017 | 16:00    | 07:00     | 233          | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       | קאק          |
| שפלה        | כרם אגודת הפלחה         | שעלבים             | כרם        | 22/02/2017 | 16:00    | 06:30     | 35           | לא         | 2                   | 1      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | חיסה אגודת הפלחה        | שעלבים             | חיסה       | 22/02/2017 | 16:30    | 07:30     | 10           | לא         | 1                   | 1      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | סקדים נחשון             | נחשון              | נשרים      | 23/02/2017 | 15:30    | 06:45     | 7            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | חיסה נען                | נען                | חיסה       | 23/02/2017 | 16:30    | 07:30     | 0            | לא         | 7                   | 7      |        |         |        |       |              |
| שפלה        | פרדס רמות מאיר          | רמות מאיר          | פרדס       | 23/02/2017 | 17:00    | 08:00     | 12           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | חיסה נבעת עש            | נבעת עש            | חיסה       | 24/02/2017 | 15:30    | 07:00     | 0            | לא         | 6                   | 6      |        |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | פרדס נבעת עש            | נבעת עש            | פרדס       | 24/02/2017 | 16:00    | 06:30     | 0            | לא         | 6                   | 6      |        |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | סקדים היוגב             | היגב               | נשרים      | 24/02/2017 | 16:30    | 07:30     | 15           | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | רימונים שדה יעקב        | שדה יעקב           | רימונים    | 27/02/2017 | 15:30    | 06:30     | 68           | לא         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | חיסה אלונים             | אלונים             | חיסה       | 27/02/2017 | 16:30    | 07:00     | 0            | לא         | 8                   | 8      |        |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | שיבולת היוגב            | היגב               | חיסה       | 27/02/2017 | 17:00    | 06:00     | 0            | לא         | 3                   | 3      |        |         |        |       |              |
| עמק זרעא    | זיתים כפר ברוך          | כפר ברוך           | זיתים      | 17/03/2017 | 16:00    | 08:00     | 0            | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        |       | עורבני       |
| עמק זרעא    | חיסה כפר ברוך           | כפר ברוך           | חיסה       | 17/03/2017 | 16:30    | 08:30     | 0            | כן         | 3                   | 3      |        |         |        |       |              |
| שרון        | פרדס תל יצחק            | תל יצחק            | פרדס       | 05/03/2017 | 15:30    | 05:30     | 3            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| שרון        | מר תל יצחק              | תל יצחק            | מר         | 05/03/2017 | 16:00    | 06:00     | 0            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| שרון        | אבוקדו יד חנה           | יד חנה             | אבוקדו     | 05/03/2017 | 16:30    | 06:30     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| שרון        | חיסה יד חנה             | יד חנה             | חיסה       | 05/03/2017 | 17:00    | 07:00     | 0            | כן         | 2                   | 1      | 1      |         |        |       |              |
| עמק חפר     | פרדס זיתא               | חדרה               | פרדס       | 06/03/2017 | 15:30    | 05:30     | 0            | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        |       |              |
| עמק חפר     | חיסה גן שמואל           | גן שמואל           | חיסה       | 06/03/2017 | 16:00    | 06:00     | 0            | לא         | 4                   | 3      | 1      |         |        |       |              |
| עמק חפר     | אבוקדו מענית            | מענית              | אבוקדו     | 06/03/2017 | 16:30    | 07:00     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק חפר     | חיסה מענית              | מענית              | חיסה       | 06/03/2017 | 17:00    | 07:30     | 0            | לא         | 8                   | 6      |        |         |        |       | 2            |
| ממר ערבי    | זיתים בית נטופה         | בועינה             | זיתים      | 09/03/2017 | 15:30    | 07:30     | 1            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| ממר ערבי    | תלחן בית נטופה          | בועינה             | קטניות ח"ש | 09/03/2017 | 16:00    | 08:00     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| ממר ערבי    | חיסה בית נטופה          | בועינה             | חיסה       | 09/03/2017 | 17:00    | 09:00     | 0            | כן         | 3                   | 3      |        |         |        |       |              |
| ממר ערבי    | ירקות בית נטופה         | בועינה             | ירקות      | 09/03/2017 | 16:30    | 08:30     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה נחל צבאים          | שדה נחום           | חיסה       | 18/03/2017 | 16:30    | 08:00     | 0            | לא         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה נחל צבאים          | שדה נחום           | חיסה       | 18/03/2017 | 16:45    | 08:15     | 0            | לא         | 3                   | 2      |        |         |        |       | 1            |
| עמק חרוד    | חיסה רמת צבי קומפוסט    | רמת צבי            | חיסה       | 18/03/2017 | 15:00    | 06:00     | 0            | כן         | 7                   | 7      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה רמת צבי קומפוסט    | רמת צבי            | חיסה       | 18/03/2017 | 15:15    | 06:15     | 0            | כן         | 8                   | 8      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה תל יוסף            | תל יוסף            | חיסה       | 19/03/2017 | 16:30    | 07:00     | 0            | כן         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה תל יוסף            | תל יוסף            | חיסה       | 19/03/2017 | 16:45    | 07:15     | 0            | כן         | 3                   | 3      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | עגבניות כפר יחזקאל      | כפר יחזקאל         | ירקות      | 19/03/2017 | 15:00    | 05:30     | 0            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | סקדים כפר יחזקאל        | כפר יחזקאל         | נשרים      | 19/03/2017 | 15:30    | 06:00     | 17           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה שדה נחום לולים     | שדה נחום           | חיסה       | 20/03/2017 | 16:00    | 06:00     | 17           | לא         | 1                   | 1      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה שדה נחום לולים     | שדה נחום           | חיסה       | 20/03/2017 | 16:15    | 06:15     | 0            | כן         | 3                   | 2      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה שדה נחום מחצבה     | שדה נחום           | חיסה       | 20/03/2017 | 17:00    | 07:00     | 0            | כן         | 7                   | 3      | 1      |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה שדה נחום מחצבה     | שדה נחום           | חיסה       | 20/03/2017 | 17:15    | 07:15     | 0            | כן         | 5                   | 3      | 2      |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | סקדים עין חרוד אורגני   | עין חרוד           | נשרים      | 23/03/2017 | 15:30    | 05:30     | 0            | כן         | 3                   | 3      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | זיתים זרעאל             | זרעאל              | זיתים      | 23/03/2017 | 17:45    | 08:00     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה לפה 7              | שדה נחום           | חיסה       | 23/03/2017 | 16:00    | 06:15     | 0            | כן         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| עמק חרוד    | חיסה לפה 7              | שדה נחום           | חיסה       | 23/03/2017 | 16:15    | 06:30     | 0            | כן         | 1                   | 1      |        |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | חיסה אורגנית שדה אליהו  | שדה אליהו          | חיסה       | 21/03/2017 | 15:30    | 06:00     | 0            | לא         | 4                   | 3      | 1      |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | תמרים אורגנים שדה אליהו | שדה אליהו          | תמרים      | 21/03/2017 | 15:00    | 06:30     | 7            | לא         | 1                   | 0      | 1      |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | אספסת שדה אליהו         | שדה אליהו          | אספסת      | 21/03/2017 | 16:30    | 07:00     | 48           | לא         | 1                   | 0      |        |         |        |       | קיפוד        |
| עמק בית שאן | תמרים סירת צבי          | סירת צבי           | תמרים      | 21/03/2017 | 17:00    | 07:45     | 3            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | זיתים עין הנציב         | עין הנציב          | זיתים      | 22/03/2017 | 15:30    | 05:30     | 3            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | אספסת עין הנציב         | עין הנציב          | אספסת      | 22/03/2017 | 16:00    | 06:00     | 75           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | חיסה עין הנציב          | עין הנציב          | חיסה       | 22/03/2017 | 17:00    | 07:30     | 17           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק בית שאן | תמרים עין הנציב         | עין הנציב          | תמרים      | 22/03/2017 | 16:30    | 06:30     | 3            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | פרדס                    | חולתא              | פרדס       | 16/03/2017 | 13:00    | 08:00     | 0            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | אספסת                   | חלקה ליד בית ארזיה | אספסת      | 17/03/2017 | 12:00    | 06:00     | 75           | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | נשרים                   | איילת השחר         | נשרים      | 16/03/2017 | 15:00    | 9:00      | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | תעלה מרחית              | יפתח               | חיסה       | 17/03/2017 | 13:00    | 06:00     | 0            | כן         | 2                   | 2      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | חיסה מחניים             |                    | חיסה       | 22/03/2017 | 11:00    | 07:30     | 0            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | חיסה                    |                    | חיסה       | 17/03/2017 | 10:00    | 09:00     | 0            | לא         | 1                   | 1      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | חיסה ליד מאגר           |                    | חיסה       | 22/03/2017 | 14:00    | 10:00     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק החולה   | נשרים                   | איילת השחר         | נשרים      | 16/03/2017 | 11:30    | 07:00     | 0            | כן         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |
| עמק עכו     | חיסה מערב               | צומת אחיהוד        | חיסה       | 09/03/2017 | 13:00    | 06:30     | 0            | כן         | 17                  | 13     | 4      |         |        |       |              |
| עמק עכו     | חיסה מול חיתים          |                    | חיסה       | 09/03/2017 | 12:00    | 07:15     | 0            | לא         | 10                  | 8      |        |         |        |       | 2            |
| עמק עכו     | חיסה יסעור קן חשמל      | יסעור              | חיסה       | 09/03/2017 | 14:30    | 08:30     | 10           | לא         | 3                   | 3      |        |         |        |       |              |
| עמק עכו     | חיסה יסעור קן חשמל      | מכר                | זיתים      | 09/03/2017 | 15:40    | 09:30     | 7            | לא         | 0                   | 0      |        |         |        |       |              |

## טיבועי גוזלי תנשמות

### מאת: קובי מירום

נתוני טיבועי הגוזלים לאורך 16 שנות פועלו של קובי מירום

| שנת ניטור | ע' בית-שאן | עמק הירדן + גליל תחתון |          |           | ע מ ק י ז ר ע א ל ++ |              |          |             |            |      | ע' החולה | הגולן | גליל מערבי | דרום | השרון | סה"כ |
|-----------|------------|------------------------|----------|-----------|----------------------|--------------|----------|-------------|------------|------|----------|-------|------------|------|-------|------|
|           |            | הירדן+ג' תח'           | המוביל + | הבקעה     | מוע'א גלבוע          | מוע'א יזרעאל | אמיר עזר | מוע'א מגידו | עמק זבולון | סה"כ |          |       |            |      |       |      |
| 17        | 2018       |                        |          |           | 71                   | 88           | 71       | 62          | 9          | 301  | 191      | 32    | 18         | 111  | 74    | 966  |
| 16        | 2017       | 201 (217)              | 98       | 13        | 205                  | 223          | 136      | 175         | 45         | 784  | 234      | 26    | 120        | 507  | 151   | 2291 |
| 15        | 2016       | 430 (308)              | 37       | 19        | 110                  | 204          | 154      | 139         | 7          | 614  | 245      | 27    | 49         | 297  | 65    | 1665 |
| 14        | 2015       | 319 (333)              | 14       | 13        | 62                   | 113          | 60       | 38          | 0          | 273  | 140      | 20    | 54         | 58   | 47    | 777  |
| 13        | 2014       | 158 (346)              | 89       | 40        | 349                  | 240          | 233      | 190         | 5          | ###  | 182      | 137   | 108        | 312  | 95    | 2250 |
| 12        | 2013       | 271 (318)              | 152      | 52        | 293                  | 244          | 256      | 182         | 6          | 981  | 229      | 226   | 71         | 259  | 71    | 2845 |
| 11        | 2012       | 801 (311)              | 61       | 32        | 181                  | 172          | 126      | 54          | 0          | 533  | 111      | 99    | 24         | 48   | 145   | 1589 |
| 10        | 2011       | 658 (319)              | 27       | 14        | 217                  | 180          | 132      | 85          | 8          | 622  | 196      | 71    | 43         | 81   | 173   | 1849 |
| 9         | 2010       | 788 (305)              | 13       | אין תיבות | 66                   | 94           | 45       | 25          | מ-2010     | 230  | 78       | 26    | 21         | 17   | 70    | 909  |
| 8         | 2009       | 454 (285)              | 13       | אין תיבות | 47                   | 36           | 34       | 11          | ק' חרושת   | 128  | 141      | 48    | 2          | 4    | 109   | 573  |
| 7         | 2008       | 289 (283)              | 11       |           | 89                   |              |          |             |            |      | 135      |       |            |      |       | 612  |
| 6         | 2007       | 377                    |          |           | 53                   |              |          |             |            |      | 135      |       |            |      |       | 669  |
| 5         | 2006       | 481                    |          |           | 49                   |              |          |             |            |      | 86       |       |            |      |       | 504  |
| 4         | 2005       | 369                    |          |           |                      |              |          |             |            |      |          |       |            |      |       |      |
| 3         | 2004       | 804 (215)              |          |           | 56 (24)              |              |          |             |            |      | 219      |       |            |      |       | 1079 |
| 2         | 2003       | 459                    |          |           |                      |              |          |             |            |      | 76       |       |            |      |       | 535  |
| 1         | 2002       | 309                    |          |           |                      |              |          |             |            |      | 41       |       |            |      |       | 350  |

כפר סוליד בלב

מס' תיבות = 27

תיבות אלו נעקרו מהשטח

מ-2008 רק שתי תיבות!!

שנת השיא 2004 בשוואה רק בין שני מקומות עמק בית-שאן לעמק החולה ( גם ביחס למס' התיבות )

משנת 2010 ישנם רצף של הצלחה כללית בתפיסת התיבות לקיטן אצל התנשמות, להוציא 2013 בבית-שאן ועמק הירדן

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 2013 | נפסק הניטור בבקעה עקב זליזול המגדלים בהערות מעונות קודמות                   |
|      | לא נוטרו 16 תיבות עם גוזלים בעמק יזרעאל מסיבות טכניות של גובה ומיקום        |
|      | זאת שנת הנברנים בעמק יזרעאל לפי % תפיסת התיבות ולדברי החקלאים               |
|      | השנה צניחה של כל הזמנים בעמק בית-שאן ב-2012 היה כ-60% ב-2013 כ-37.6%        |
| 2016 | התווסף עמק זבולון שכולל את קיבוץ שער העמקים, אורנים, כפר חסידים, קרית חרושת |
| 2017 | שנה דלה בריבוי ובתפיסה ובנוסף לכך מגבלת זמן ניטור (תקציב)                   |

# לכידות חוזרות וטיבוע בוגרים לשנת 2017

## מאת: קובי מירום

| לכידות חוזרות וטיבועי בוגרים בניטור ארצי 2017              |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|------------------------------------------------------------|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-------------|------------|------------------|----------|
| גיל 5 = משנה קודמת                                         |                   |      |  |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| גיל 5                                                      | בוגרים ל"ח בניטור |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| 18.1%                                                      | 21                | 2017 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| 58.5%                                                      | 140               | 2016 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| 18.8%                                                      | 106               | 2015 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| 28.3%                                                      | 106               | 2014 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| 41.0%                                                      | 151               | 2013 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| 38.7%                                                      | 183               | 2012 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            | 110               | 2011 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            | 104               | 2010 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            | 56                | 2009 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            | 35                | 2008 |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | kobi meyrom                                      |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | לכידות חוזרות שטובעו בשנים ...                   |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מ-2010 = 7                                       |                 | מ-2016 = 29 |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מ-2009 = 1                                       |                 | מ-2015 = 43 |            | בוגר שהחליף      |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מ-2008 = 0                                       |                 | מ-2014 = 3  |            | טריטוריה במרחק   |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מ-2007 = 0                                       |                 | מ-2013 = 13 |            | הורה וגוזל בתיבה |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מ-2006 = 0                                       |                 | מ-2012 = 5  |            | אחים בטיבוע      |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מ-2004 = 1                                       |                 | מ-2011 = 7  |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | מובאים כאן 39 פרטים מתוך 116 שהיו ברשימה המקורית |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | המרחק                                            | ser GG          |             |            |                  |          |
| הערות והסטוריה מעונות קודמות                               |                   |      |                                                                                   | מאתר האחרון                                      | מקום / תיבה מס' |             | טובה ב.... |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  | ת' מציאה        | טובע ב-     | טיבוע ב..  | הוגדר            | מס' טבעת |
|                                                            |                   |      |                                                                                   | זווית                                            | נמצא ב...       |             |            |                  |          |
| קילבה טבעת חדשה ישראלית GG 27800                           |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| ב-09/05/15 קינה בטירת צבי / 218                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| דגרה בטירת צבי ב-2014 וב-2016                              |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| נמצאה בקיטון 8 פעמים בשדה-אליהו <b>שיא של השנה 13 שנים</b> |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
| מ-2011, 5 פעמים בתיבה 56                                   |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |
|                                                            |                   |      |                                                                                   |                                                  |                 |             |            |                  |          |

**דו"ח דריסות שנתי מאת: קובי מירום**

[illegible]

## מפגשי חקלאים

### מועצה אזורית חוף הכרמל

כמידי שנה נערכים מפגשים עם חקלאים במטרה לשפר את איכות ההדברה הביולוגית באזורים בהם מתקיים המיזם ולבנות ולבסס את מיזם התנשמות באזורים בהם טרם נערך שימוש נרחב ומספק בהדברה ביולוגית מסוג זה. ב-23 לאוגוסט 2017, נערך מפגש עם חקלאים ומקבלי החלטות במועצה האזורית חוף הכרמל. הנחנה את המפגש מר שאול אביאל, מראשוני השותפים למיזם ויועץ בכיר בחברת Bio Bee, ובנוסף לקחו בו חלק רכז התנשמות האזורי איתי בלוח ואורי פלג. מטעם המועצה האזורית השתתפו כ-15 נציגים. שטחה של המועצה האזורית חוף הכרמל מהווה כר אידיאלי לשימוש בהדברה ביולוגית באמצעות תנשמות. נכון לסוף עונת הקיץ 2017, בשטחי המועצה לא ממוקמות מספיק תיבות קינון על מנת לבצע הדברה ביולוגית היקפית.

החקלאים הראו רצון ליישם את מיזם ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות בשטחם. לאחר המפגש, השותפות החקלאית – בנות החוף החלו ליישם תשתית להדברה ביולוגית בשטחם. נכון לימים אלו, כחלק משלב ראשוני, נבנות תיבות קינון חדשות אשר ימוקמו בשטחים החקלאיים הצפוניים של המועצה המקומית חוף הכרמל.



23 באוגוסט 2017, מר שאול אביאל מסביר על רזי ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות לחקלאים ומקבלי החלטות במועצה האזורית חוף הכרמל (צילום: אורי פלג)

## השפעת מיזם ההדברה ביולוגית באמצעות תנשמות בנגב המערבי

### על מיני מכרסמים שאינם פוגעים בחקלאות

מאת: אורי פלג ומיכל זייצוב-רז

#### מבוא

חזונו העיקרי של המיזם צמצום הפגיעה באדם ובסביבה תוך הפחתת השימוש ברעלים בחקלאות. בתוך כך, הושם דגש על פיתוחו של המיזם תוך הימנעות מפגיעה במינים שאינם מיני המטרה – משמע, שאינם מהווים מפגע לחקלאות. במהלך שנות המיזם, ביצע ד"ר מוטי צ'רטר ניתוח תכולת צניפות מכל רחבי הארץ. ממצאיו עולה כי באזורים הסמוכים לשמורות טבע, בייחוד באזורים הדרומיים של המיזם, ניתן לעיתים למצוא שרידים מינים שאינם נחשבים כמזיקים לחקלאות. נוסף על כך, כחלק מתואר מוסמך של מיכל זייצוב-רז, בהנחיית פרופ' תמר דיין וד"ר יואב מוטרן, נמצא כי באזורים המצויים בסמיכות לשמורות חוליות, נוסף למזיקי חקלאות ניזונה התנשמת גם ממינים פסמופיליים (חובבי חולות).

הרכב הדיאטה של התנשמת כולל מינים המוגדרים כמזיקי חקלאות כגון נברן השדה (*Microtus guentheri*), מריון מצוי (*Meriones tristrami*), עכבר (*Mus sp.*), חולדה מצויה (*Rattus rattus*) וחולד (*Spalax ehrenbergi*), המהווים חלק ממזונה של התנשמת באחוזים משתנים כתלות באזור. באזורים סמוכי חולות מזונה של התנשמת מורכב גם מקבוצה המייצגת את המגוון הייחודי של אזורי החולות - מיני המכרסמים הפסמופיליים. הללו מוגדרים על פי ה"ספר האדום של החולייתנים בישראל" בדרגות סיכון שונות, שנקבעו על פי מידת השתמרותו של כל מין לאורך זמן. הגדרות מינים 'אדומים' המצויים בסיכון, נועדו לסייע בשימור המינים המצויים תחת איום מידי. חלק ממיני הטרף שנמצאו במחקרה של הגברת זייצוב-רז: גרביל חוף (*VU-Gerbillus andersoni*) וגרביל חולות (*Gerbillus pyramidum* - *VU*), שניהם מוגדרים כמינים שעתיים בסכנה, והינם שכיחים בכל בתי הגידול החוליים שהינם יציבים למחצה. מריון חולות (*EN-Meriones sacrameni*) הינו מין אנדמי המוגדר בסכנת הכחדה חמורה, והוא מאכלס את אזור החולות היציבים ההולכים ומצטמצמים וגרביל דרומי (*Gerbillus gerbillus* - *CR*), מין המוגדר בסכנת הכחדה חמורה וחי בחולות הנוודים, המצוין בתהליך התייצבות ("הספר האדום של החולייתנים בישראל", 2002).

נוכחותם המוגברת של המינים המוגנים בשדות החקלאיים, ובראשם מריון החולות, מין אנדמי בסכנת הכחדה, מעלה את השאלה לגבי מעמדם המוגן מחד ועידוד טורף-על בשטחי חקלאות שבתחום תפוצתם של מינים אלו, מן הצד השני. סוגיה זו מתחדדת לנוכח החלופה הקיימת של שימוש ברעלים.

#### חשיבות מחקרית לשיפור המיזם

כחלק מלמידת השימוש בתנשמות ככלי להדברה ביולוגית, ניכרת חשיבות רבה להבנת נקודות התורפה שבמיזם בסדר גודל כזה. הימנעות מפגיעה במינים שאינם מזיקים לחקלאות הוגדר כאחד מיעדי העיקריים של המיזם בראשית דרכו. אנו רואים חשיבות רבה לבחינה מרחבית ומקיפה של מערכת ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות באזורים סמוכי שמורות חוליות ומשארים אקולוגיים.

- כחלק מהתפתחותו של המיזם אנו מציבים לעצמנו למטרה לבחון לאורך זמן שני גורמים עיקריים:
1. התמחות המדביר הביולוגי: למינים שונים, העדפות מזון שונות. גילויי מינים בסכנת הכחדה בצניפות התנשמת, לאו דווקא מעידים על התמחות בציד והעדפות מזון של מינים אלו על-ידי התנשמת. חשוב לחקור מהי דינמיקת יחסי טורף-נטרף ואיזה אחוז מן הדיאטה של התנשמת מהווים מינים אלו ביחס לרכיבי הדיאטה האחרים של התנשמת.
  2. השתנות עונתית ורב שנתית: חשיבות רבה לבחינת הנושא לאורך טווח זמן ארוך. תחת תנאים שונים, מתקיימים שינויים קצרי וארוכי טווח בתזונת התנשמת ובנוכחות מיני מכרסמים שונים באזורים שונים. אי לכך, דינמיקת טורף-נטרף משתנה טמפורלית ויש להבינה לעומק לאורך זמן לפני הסקת מסקנות נרחבת.

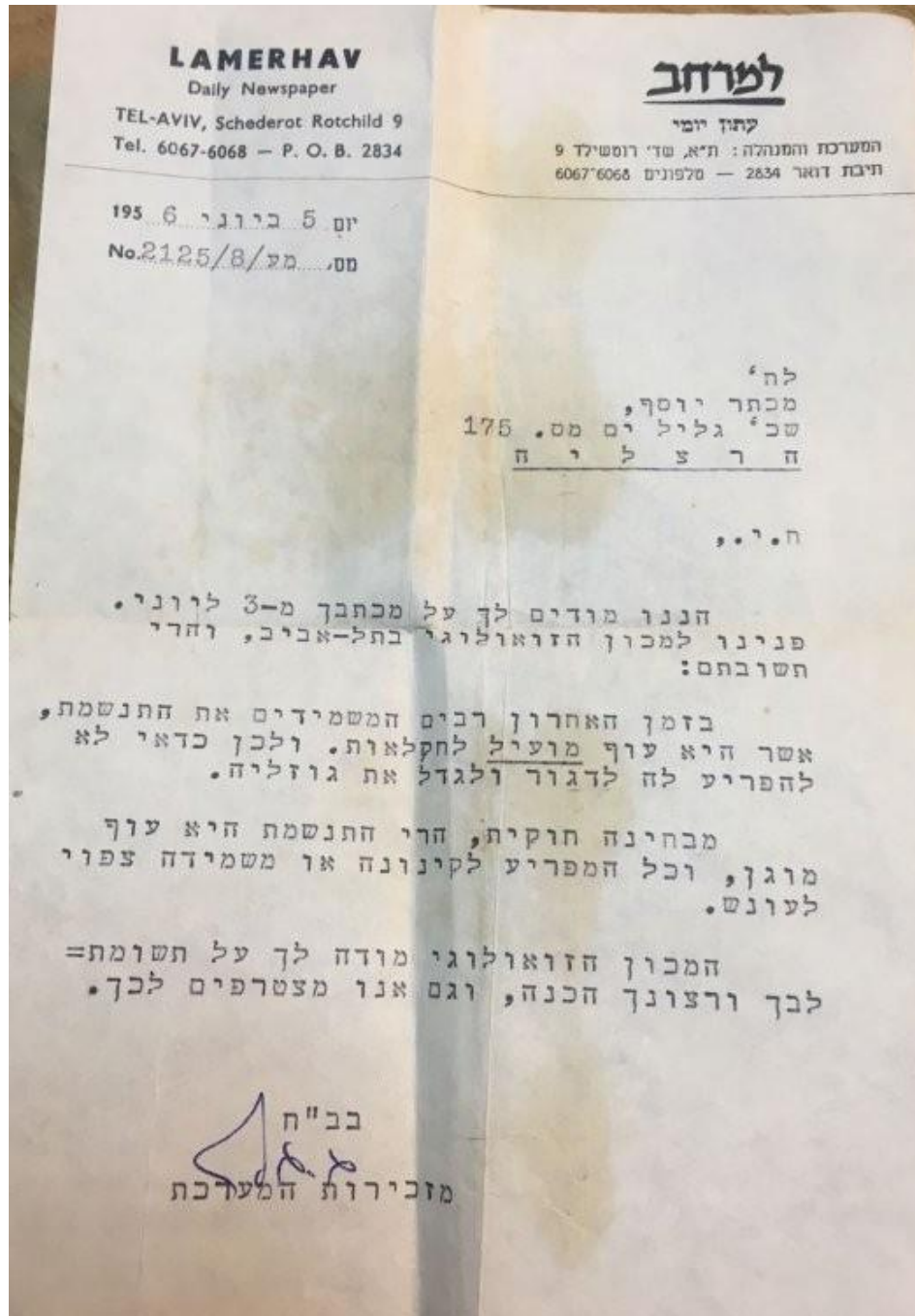
#### **מסקנות אופרטיביות:**

כחלק מהשינויים בחקלאות בצפון מערב הנגב, ההופך ל"אסם התבואה של ישראל" ורצונם של החקלאים להמשיך ולהרחיב את המיזם גם לדרום האזור. המסקנות האופרטיביות שיעלו בעקבות בחינה מעמיקה של נושא זה, עתידות לאפשר בקרה על פי עיקרון הזהירות המונעת ובכך להגיע למדיניות מתאימה, המשלבת שימור המערכת האקולוגית לצד ההתפתחות שחלה באזור.

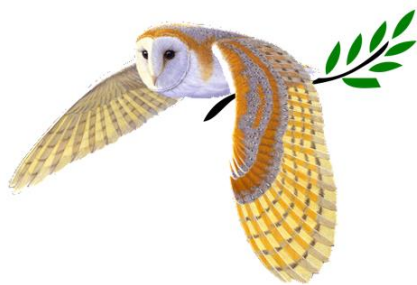
נכון לעונת הקיץ 2017, לא תועדו מינים רבים אשר מוגדרים כאינם מזיקים לחקלאות בתזונת התנשמות. עם זאת, כחלק מזהירות מונעת, אנו ממשיכים לשים דגש ולבחון את הממצאים לאורך זמן והתפתחות המיזם באזורים רגישים.

## הבנת חשיבות התנשמות לחקלאות, שנת 1956

בספטמבר השנה, פנה מר אבי עמיר (איש חינוך ושותף מרכזי לשיתוף הפעולה החינוכי) אל מנחו לתואר מוסמך פרופ. יוסי לשם, בהתרגשות רבה. אבי קיבל לידי מכתב מגברת צילה חסון, מורה אשר מלמדת אתו בתיכון באר טוביה, ובו מתואר סיפורו של סבא מר יוסף מכתר משנת 1956. מר מכתר פנה למערכת עיתון למרחב ודיווח כי באזור מגוריו (שכונת גליל ים, הרצליה) ניתן לצפות בקינוני תנשמות. תגובת המערכת מלמדת כי כבר בשנים אלו הבינו את חשיבות התנשמות לחקלאות והצורך להגן על עוף זה.



מכתבו של מר יוסף מכתר. תודות לבעלי המכתב מר אהרון מכתר



## שיתוף פעולה אזורי

מזה 16 שנה, אוניברסיטת תל אביב והחברה להגנת הטבע מקיימות שיתופי פעולה אזוריים בנושא הצפרות. התנאים וממשקי החקלאות בשטחים הסמוכים לאזורי פרויקט התנשמות הארצי, משפיעים באופן ישיר על הצלחתו. למרות שהתנשמת טריטוריאלית, היא אינה מוגבלת בגדרות וגבולות ויכולה לצוד במרחק כמה קילומטרים מהקן. צעירים, בחיפושם אחר טריטוריה משל עצמם מתרחקים לעיתים עשרות ואף מאות קילומטרים מהקן, וחשופים להיפגע מהרעלות גם מעבר לגבול. ככל שהשטחים המשותפים בפרויקט גדולים יותר ורצופים, אוכלוסיית התנשמות תהיה גדולה, קבועה ובריאה יותר והצלחת הפרויקט תגדל. מעבר היות שיתוף הפעולה האזורי פלטפורמה לגישור בין הירדנים, הפלשתינאים והישראלים, מטרתו היא לרשת במשותף את השדות החקלאיים בתיבות קינון, תוך מעקב אחר ההצלחות והכישלונות, ובכוחות משותפים ללמוד מהניסיון כדי לשפר את השיטה, ובכך לתרום לקידום חקלאות ידידותית לסביבה. אנו ושכנינו מיישמים את היוזמה תוך איחוד כוחות במאמץ אזורי לקידום הנושא של דו-קיום בין אדם לסביבתו, כשהתנשמת ושותפה, הבז, "שאינם יודעים גבולות" מהווים בסיס לשיתוף פעולה בין החקלאים השכנים.

בשנים האחרונות החל המיזם להתרחב למדינות נוספות שאינן בשכנות לישראל, והשנה אנו מתכננים להרחיב את המיזם גם למדינות צפון אפריקה. פרטים בהמשך תחת הכותרת "שיתוף פעולה אזורי נרחב".

שותפים למיזם השיתוף פעולה האזורי:

- פרופסור יוסי לשם, אוניברסיטת תל אביב והחברה להגנת הטבע
- הגנרל בדימוס, מנסור אבו-ראשיד, יו"ר הארגון Amman Center for Peace and development (ACPD) מהצד הירדני
- עימאד עטרש, מנכ"ל Palestinian Wildlife Society מהרשות הפלשתינאית
- פרופסור אלכסנדר רוליין, אוניברסיטת לוזאן, שווייץ

## הצטרפות קרן MAVA לתמיכה בשיתוף הפעולה האזורי

ב-26 לדצמבר הצטרפה קרן MAVA השווייצרית במימון של 50,000 פרנקים שווייצריים (לשנת פעילות 2017) לתמיכה בשיתוף הפעולה האזורי באמצעות מיזם התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות. קרן MAVA אשר נוסדה בשנת 1994 על-ידי Dr. Luc Hoffmann, חרטה על דגלה את נושא שמירת הטבע. תמיכה כלכלית מקרן זו מעידה על אמונותם של מנהלי הקרן במיזם התנשמות ובשיתוף הפעולה האזורי.

המימון של הקרן הושג בשיתוף פעולה עם פרופסור אלכסנדר רוליין (מוחמה עולמי לתנשמות ושותפינו למיזם) מאוניברסיטת לוזאן, שווייץ.

University of Lausanne intends to transfer the MAVA's grant to the Society for the Protection of Nature in Israel (SPNI), in order to support the "Owls Know no Boundaries" Project, taking place in Israel, Jordan and the Palestinian Authority in cooperation with UNIL, in the amount of 50,000 Swiss Francs (the Grant).

באמצעות אוניברסיטת לוזאן, שווייץ, יועברו כספי המלגה לחברה להגנת הטבע במטרה לתמוך בשיתוף הפעולה האזורי כחלק מהמיזם לשימוש בתנשמות לצורכי הדברה ביולוגית.



פרופסור אלכסנדר רוליין (שני מימין)  
מאוניברסיטת לוזאן, שווייץ, מוחמה עולמי  
לתנשמות ושותף פעיל למיזם התנשמות ושיתוף  
הפעולה האזורי. לימינו הגנרל (בדימוס) מנסור  
אבו-ראשיד השותף הירדני לשיתוף הפעולה  
האזורי. ברקע – שני נטרים אזוריים ירדנים  
(צילום: אורי פלג)

## הרצאה לסעודת איפטר בסיום הרמאדן בבית השגרירה בעמאן, גב' עינת שלאין, 14-15.06.2017 מאת: יוסי לשם



תמונה 1. חלק ממשפטי סעודת האיפטר בבית השגרירה עינת שלאין (רביעית משמאל)



תמונה 3. כתבת שער במוסף "דיוקן" בעיתון "מקור ראשון"  
הכתבה המלאה בקישורית: <http://bit.ly/2tgbBPl>



תמונה 2. חקלאי ירדן וישראל משתפים פעולה בנושא  
התנשמות בשער חוברת של מאמר מדעי.  
המאמר המלא בקישורית: <http://bit.ly/2tn2hcq>

סעודת איפטר, הנהוגה עם רדת החשיכה לסיום הצום בחודש הרמאדן התקיימה בבית שגרירת ישראל בירדן, גב' עינת שלאין, ביום רביעי, ה-14 ביוני 2017. לסעודה הוזמנו, על ידי שגרירת ישראל בירדן, כ-25 נכבדים מירדן מגופי שלטון, חקלאיים בכירים ועוד, כדי לשמוע אחרי הארוחה על פעילויות שיתופי הפעולה בין ירדן וישראל מהגנרל בדימוס מנסור אבו רשיד, יו"ר עמותת (ACPD Amman Center for Peace and Development) המשתף פעולה עם החברה להגנת הטבע, קרן הדוכיפת, אוניברסיטת תל אביב, MAVA, אוניברסיטת לוזאן בשווייץ, המשרד לש"פ אזורי, תא"ל (מיל') ברוך שפיגל (שהיה שותף לגנרל מנסור בקידום תהליך השלום עם ירדן ב-1994) ופרופ' יוסי לשם מהחברה להגנת הטבע ואוניברסיטת תל אביב. הגנרל אבו רשיד וברוך שפיגל נתנו סקירה כללית על שיתופי הפעולה בין ירדן וישראל בדגש על טבע, סביבה, חקלאות וחינוך וכיצד הפכו מאויבים לשותפים. פרופ' יוסי לשם הרצה בליווי שקופיות וסרטונים על שיתופי הפעולה מאז שנת 1998, בתחילה בהיבטים חינוכיים בין בתי ספר, מעקב אחרי חסידות גרמניות עם משדרים נקלטי לוויין תחת הכותרת "הציפורים הנוודות אינן יודעות גבולות". בהמשך על השימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות בשיתוף עם הירדנים והפלשתינאים ודיווח על ההצלחה הגדולה של הסמינר בירדן ובישראל (שארך 12 ימים) "אומנים למען הטבע-להחיות את ים המלח" (ראו כרזת הסמינר בתמונה מס' 4, ציור מתוך הסמינר בתמונה מס' 5 וחוברת הסמינר בקישורית: <http://bit.ly/2mINlIR>) ואת שיתוף הפעולה המתוכנן בין צבא ירדן וישראל, צבא ההגנה לטבע, (ראו סיור נספחים צבאיים בישראל ובירדן <http://bit.ly/2rudDhl>) בו מפקדים לוקחים אחריות על סביבתם וכן על מיזם חדש של השבת נשרים למזה"ת.

ביום שישי, 16.06.2017, יצאה כתבת שער מרכזית בעיתון "מקור ראשון" ביוזמת פרופ' יוסי לשם על שיתוף הפעולה עם ירדן והפלשתינאים בדגש על התנשמות (ראו קישורית בתמונה מס' 3). ארוחת הערב התקיימה באווירה חמה וחברית והאורחים המוזמנים התרשמו מאוד מנושאי שיתוף פעולה. במסגרת ארוחת הערב נידונו וקודמו מספר נושאים לטיפול בהמשך ולקידום שיתוף הפעולה עם השגרירה ענת שלאין ומשתתפי ארוחת האיפטר:

1. בחודש אוקטובר 2017: יתקיים מפגש נוסף בשיתוף עם שגריר שווייץ בירדן לקהל יעד רחב יותר.
2. יוסי לשם וברוך שפיגל יפגשו ב-3 ליולי 2017 עם שגריר שווייץ בישראל לתכנן סדנה בים המלח, בצד הירדני לקידום והרחבת שיתופי פעולה בנושאים של טבע וסביבה.
3. בסדנה בים המלח יוזמנו גם נציגים מתורכיה, קפריסין ומדינות המגרב (מצרים, תוניס, מרוקו ואלג'יר) במטרה להרחיב את פעילות התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות גם למדינותיהם.
4. הנכבד הדרוזי מזרקא מר (Abu Saleh) Fadi Al-Qadmani שהגיע למפגש, ביקש לארח משלחת ישראלית באזור, למפגש עם בתי ספר וחקלאים. יוסי הזמינו גם לביקור בישראל ויתאם שילוב של בתי ספר דרוזים מישראל ומירדן בתכניות לימודיות על הנדידה, ציפורים בקרבת הבית והתנשמות ויפנה לסלמאן אבו רוכון והמורה למדעים, ארווה חלבי מדליית אל כרמל לשילוב ביוזמה.

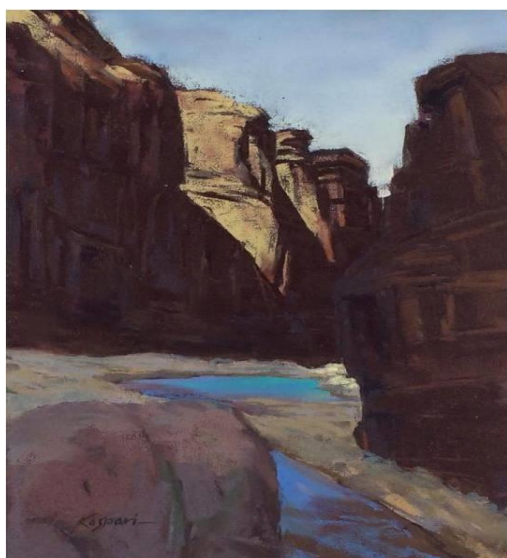
5. Etaf Omari מנהלת יחסי הציבור של הרדיו והטלוויזיה הירדנית הביעה עניין גבוה ליזום סרט על התנשמות בטלוויזיה הירדנית ולתעד את הפעילות בישראל. יוסי שלח לה את הסרטים הקיימים "ללא גבולות" וסרטי התנשמות ובהמשך יתאמו סיור תחקיר בישראל בתיאום גנרל אבו רשיד.
6. מנהלת חברת התעופה הירדנית גברת Nawal Khalaf שהיא בעלת רישיון טיסה, הביעה עניין לבקר כדי לטוס בדאון הממונע במגידו ולהכיר מקרוב את מחקר הנדידה בעזרת דאון ממונע.
7. בעל חווה חקלאית קהילתית גדולה (1200 דונם, 25 ק"מ מדרום לעמאן), Mr Khaled Al-Fayez, הביע עניין גבוה לשלב את תיבות הקינון של התנשמות בחווה שלו. יתקיים סיור הכרות בחווה שלו.
8. המשך מימוש הסדנה של האמנים בים המלח והפקת ספר, תערוכה ניידת עם ציורי האמנים, סרט וגלויות. תבחן הצגת תערוכה של הציורים גם בעמאן.
9. ברוך שפיגל, גנרל מנסור ויוסי קיימו מפגש עבודה לפני הארוחה לקידום תכנית עבודה מפורטת לשנה הקרובה (יולי 2017- אפריל 2018).



**משיבים את ים המלח לחיים בעזרת אמנות ומוזיקה** **BRINGING THE DEAD SEA TO LIFE THROUGH ART AND MUSIC** **نعيد الحياه الى البحر الميت بواسطة الموسيقى والفن**  
 סדנה שנערכה במסגרת פרויקט יזם מרחבי העולם במסגרת משרד גידור ים המלח בירדן, 16-27 מרץ 2017 | A poster painted jointly by artists from around the world of a searrier held on both sides of the Dead Sea in Israel and Jordan, March 16th - 27th 2017 | لا اله الا الله محمد بن عبد الله في إطار مبادرة الي البحر الميت في إطار برنامج 2017



תמונה 4. כרוזה צבעונית 70X100 ס"מ עם ציורי 30 ציירים בעלי שם בינלאומי של ציפורים ויונקים שניתן לצפות סביב ים המלח.



תמונה 5. הציירת Debby Kaspari שהשתתפה בסדנה בים המלח לצד ציורה שנבחר להיות מוצג בתערוכה מתוך 300 הציורים שנעשו במסגרת הסדנה.  
תמונות נוספות מהמפגש בבית השגרירה, גב' עינת שלאין:





## קרן MAVA מממנת רכישת 20 תיבות קינון עבור הרשות

### הפלשתינאית ו-20 תיבות קינון עבור ירדן

כחלק מתמיכת קרן MAVA בשיתוף הפעולה האזורי, מימנה השנה הקרן בנייה והתקנה של 40 תיבות קינון לתנשמות ובזים כחלק משיתוף הפעולה האזורי.

שותפנו למיזם מטעם הרשות הפלשתינאית, מר עימאד עטרש דאג לבניית 20 תיבות קינון לתנשמות ובזים בשטחי הרשות ולאחר מכן להתקנתן באזורי החקלאות הרלוונטיים. מצדו השני של נהר הירדן, הגנרל בדימוס מנסור אבו-ראשיד שותפנו הירדני למיזם, דאג לבניית 20 תיבות קינון לתנשמות ולהתקנתן בשטחי החקלאות הרלוונטיים באזורו.



תיבות קינון לתנשמות ובזים שנבנו השנה והותקנו בשטחי הרשות הפלשתינאית כחלק משיתוף הפעולה האזורי (צילום: עימאד אטרש)



יוסוף קוואסם, נטר האזורים הצפוניים של עמק הירדן (מהצד הירדני) מציג לראווה אחת מתוך 20 תיבות הקינון החדשות שנבנו והותקנו השנה בשטחי ירדן (צילום: אורי פלג)

## ניתוח צגיפות בירדן



31<sup>th</sup> of October 2017



**Written and photos by: Ori Peleg**

On the 31<sup>st</sup> of October, Dr. Yoav Motro and Ori Peleg (representatives from Israel) conducted a half-day pellet analysis seminar with Mr. Yosef Quasem, Mr. Mohamad Nasser and a field officer (representatives from Jordan). The seminar took place at Shaykh Husayn village in Jordan.



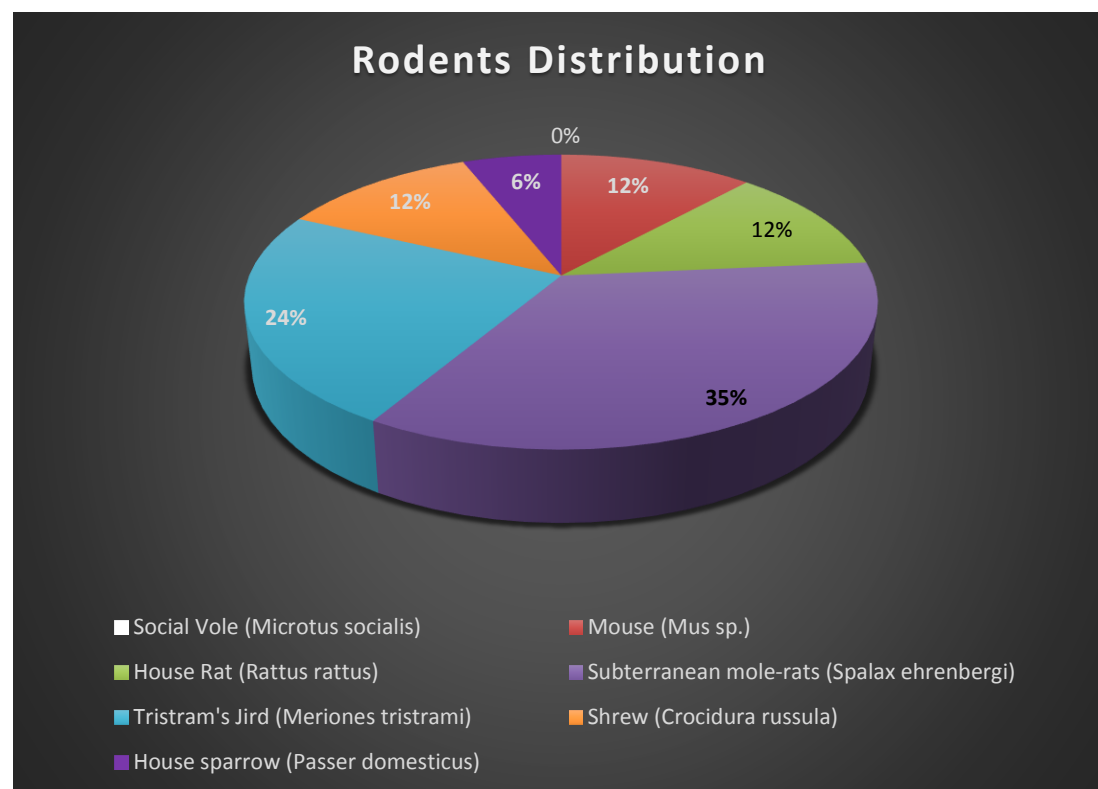
Dr. Yoav Motro explains the participants about the dental structure of rodents as a species indicator. In the background - a new informational poster explains the importance of using birds of prey as biological pest control agents.

The main purpose of the seminar was to share the knowledge of pellet analysis as an indicator of the rodents' population in the agricultural areas where the barn owls' nesting boxes are located.



Ori Peleg prepared a field guide in Arabic for pellets analysis, contains a visual diagnosis and explanations of rodents' species characteristics. During three hours Dr. Motro and Mr. Peleg shared with the Jordanian partners methods of rodents' skeletons analysis, using pellets from Jordanian nest boxes (see diagram results below).

All presents agreed that the methods were well understood and the main goals of the seminar achieved.



The dominant finding in the pellets was the mole-rat (35%). At the same time, we didn't find any evidence for social voles (0%). On the other side of the same valley (the Israeli side), the social voles are usually the most dominant finding during pellet analysis. We can explain the differences by the presence or lack of irrigation systems. In the Israeli side of the valley, farmers using intensive irrigation all year long, which allow stabilization of the voles' population. The rest of the findings are distributed similarly as the findings in the Israeli side of the same valley:

Mouse: 12%

House Rat: 12%

Jirds: 24%

Shrew: 12%

Birds: 6%



The field guide – Visual pictures and schemas explain the differences between rodents' species based on their dental structures.

After a nice traditional meal at Shaykh Husayn village, the partners continued to a field tour in the area, visiting two new barn owls' nest boxes lately located in the agricultural fields. Dr. Motro and Mr. Peleg explained to the Jordanian representatives that the optimal height of a nesting box is 2.5 to 3 meters (a ladder should be used to reach it). They also explained that a nest box located on a residential building has low occupancy chances.



Mr. Yosef Quasem presenting one of the new barn owls' nest boxes located lately.



A delicious traditional meal at Shaykh Husayn village. At the background Mr. Mohamad Nasser.



One of the new nest boxes, located on a residential building in Shaykh Husayn region.

## סדנה חינוכית בירדן

חיבור בין בתי ספר ירדנים וישראלים לנושא ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות. ב-16 עד ה-18 לנובמבר תערך סדנה חינוכית בירדן. 12 מורים ואנשי חינוך מירדן ו-12 מורים ואנשי חינוך דרוזים וישראלים יפגשו לסדנה בת שלושה ימים שמטרתה למידה שיתופית בדגש צפרות ושמירת טבע כחלק מהחינוך הבסיסי בבתי הספר האזוריים. כחלק מהסדנה יושם דגש על נושא ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות ויוקם אתר שיתופי למטרת קידום הנושא באזור. תוכנית הסדנה:

## JORDANIAN-ISRAELI EDUCATIONAL SEMINAR:

## "BIRDS KNOW NO BOUNDARIES"

Crown Plaza, Dead Sea, Jordan

November 16<sup>th</sup>-18<sup>th</sup>, 2017



Muslim and Jewish students watch birds together (Photo: Ephi Sharir)



The Society for the  
Protection of Nature in Israel  
Educate. Love. Protect.



The Hoopoe Foundation  
Society for the Protection of Nature



Unil

UNIL | Université de Lausanne



המשרד לשיתוף פעולה אזורי  
وزارة التعاون الاقليمي  
The Ministry of Regional Cooperation



TEL AVIV  
UNIVERSITY תל אביב

משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה





שבירת קרח ראשונית מונחה על ידי מונייר מוחמד (שני מימין) (צילום: סלמאן אבו-רוקון)



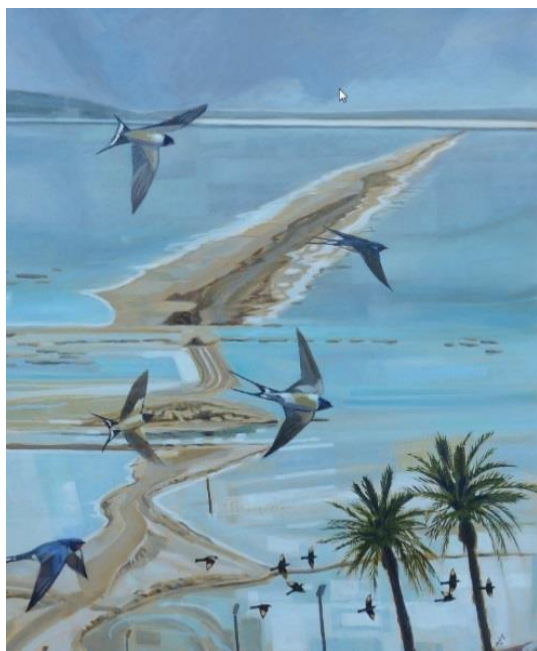
הרצאות הועברו על ידי המשתתפים ואנשי מקצוע נוספים



תצפית פנורמית על וואדי מוג'ייב (צילום: חולוד עזאם)

## WORKSHOP OBJECTIVES

1. Developing a program for integrating schools from Jordan with schools from Israel in joint studying, focusing on birds and nature conservation (pilot), in Arabic.
2. Building together a framework for lesson plans and the details of the coordination between schools to the pilot of the total 6-8 schools (1:1).
3. Coordinating the beginning of the program of schools from Israel and from Jordan from February 2018 till May 2018 (after completing the lesson plans).
4. Integration of the program in Arabic to the Israeli and Jordanian sites.



*Barn Swallows at the south end of the Dead Sea*  
(Artist: Brin Edwards)



*Tristram's Grackles with Jordan's Moab Mountains in the background*  
(Artist: Rosanne Guille)

## METHOD

1. During the workshop, 12 representatives from Israel will meet with 12 representatives from Jordan for a discussion regarding the study content, and how to build joint educational activities between the schools.
2. The entire program, including the website will be carried out in Arabic, in order to make the flow of information easier between the school teachers and pupils.
3. **It is proposed to build at least 10 lesson plans on the following topics:**
  - a. Birds in the vicinity of the home
  - b. Barn Owls as biological pest control agents in agriculture and nesting boxes
  - c. Bird migration – the uniqueness of the Middle East
  - d. Vultures in danger of extinction – problems caused by man (hunting, poisoning etc.)
  - e. Birds in art
4. Developing the activity in three stages:
  - a. Field trips in the vicinity of the school
  - b. Field trip to a birding attraction in Jordan/Israel (every school in its country)
  - c. Meeting between schools (if approved by the Ministry of Education)



## כתבת סיקור טלוויזיונית של רשת RTS השוויצרית על שיתוף הפעולה האזורי

בתאריך ה-11 למאי 2017 נחתו בישראל צוות צילום מהערוץ RST השוויצרי, מלווים בפרופסור אלכסנדר רוליין מומחה בעל שם עולמי בתנשמות ושותף פעיל בנושא שיתוף הפעולה האזורי ורמטכ"ל שווייץ לשעבר רב-אלוף קריסטוף קקיס. כחלק מהכנת הכתבה, ביקרו צוות הצילום, פרופ' רוליין והגנרל קייקס בישראל, בשטחי הראשות הפלשתינאית ובירדן. במהלך הכנת הכתבה נפגשו עם כל השותפים למיזם ובניהם פרופסור יוסי לשם, הגנרל בדימוס מנסור אבו-ראשיד (ירדן) ואימד עטרש יו"ר Palestinian Wildlife Society. הכתבה סוקרת בהרחבה את כל פועלו של מיזם ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות ובזים בחקלאות ובייחוד את נושא שיתוף הפעולה האזורי. הכתבה שודרה בראשון לאוקטובר 2017 כחלק מתוכנית "פריים-טיים" עם חשיפה נרחבת בשווייץ.

קישור לצפייה בכתבה: <http://bit.ly/2hkGKA0>



בתמונה: פרופסור אלכסנדר רוליין אוחז בידו גוזל תנשמת ומסביר לצוות הצילום על הביולוגיה של המין. תמונה זו צולמה בצד הירדני של עמק בית שאן (צילום: אורי פלג).

מימין: סיור בקיבוץ שדה אליהו. הונחה על ידי שאול אביאל, אחד ממייסדי המיזם להדברה ביולוגית באמצעות תנשמות ושותף פעיל בשיתוף הפעולה האזורי. מימין לשמאל: שגריר שוויץ בישראל, מר דניאל הוך, עוזרו האישית ורב-אלוף (מיל') קריסטוף קקיס אוחזים גוזלי תנשמות (צילום: אורי פלג).



למטה: פרופסור אלכסנדר רוליין לוקח חלק בשיעור בהנחיית המורה אבי עמיר בתיכון באר טוביה. השיעור הועבר לתלמידי התיכון ביחד עם תלמידים בדואים מחורה, בנושא חשיבות ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות בחקלאות לאדם ולסביבה (צילום: אורי פלג).



## שיתוף פעולה אזורי נרחב

מדינת ישראל כבעלת מעל ל-30 שנות ניסיון בתחום ההדברה הביולוגית בחקלאות באמצעות תנשמות ובזים, הפכה לאחת מנושאות הדגל בתחום זה. המיזם המתקיים בארץ בשיתוף החברה להגנת הטבע, אוניברסיטת תל אביב, משרדים ממשלתיים, חקלאים ועוד, הפך למודל עבור מדינות אחרות אשר מעוניינות אף הן להפחית את השימוש ברעלים בחקלאות ומחפשות אלטרנטיבה לשם כך.



בשנת 2015 החלנו פרויקט שיתופי עם קפריסין אשר מתמודדת עם בעיית מכרסמים חמורה, והחליטה לנקוט צעד במטרה להפחית את השימוש ברעלים מחשש לפגיעות משניות בטבע ובאדם. בהתאם לכך, הוחלט על שיתוף פעולה מדעי בין המדינות, וכשלב ראשון נערכו שני סמינרים בנושא (האחד בישראל והשני בקפריסין), כאשר ארגון BirdLife Cyprus מפתח ומוביל את המיזם בקפריסין.



בשנת 2016, יצרו עמנו קשר נציגים מהארגון Nature Conservation Centre (DKM) התורכי במטרה ליישם מיזם הדברה ביולוגית גם בתורכיה, בהתבסס על פועלו של המיזם בישראל. בהתאם לכך, ערכנו סדנא ראשונה בת חמישה ימים בישראל, והעברנו לנציגים התורכים הדרכה על עקרונות הקמת מיזם הדברה ביולוגית בארצם.

לאחר הסמינר בישראל, ערכו נציגי הארגון DKM סקר בשטח למציאת שטחים מתאימים לביסוס המיזם בארצם והחלו לרתום חקלאים מובילים לנושא.

"Good news!! We are financing a small project with our resources from other projects. We will have 100 owl boxes and 50 kestrel boxes soon. The provincial directorate of the Ministry is also excited about this implementation. It is a small start but we may convince the Ministry by showing the impacts."

**דצמבר 2016 - נציגי DKM מעדכנים בהתרגשות כי גייסו תקציב ראשוני עבור 100 תיבות קינן לתנשמות ו-50 לבזים. הנציגים האזוריים של הממשל גם הם מתרגשים מיישום המיזם באזורם. זו התחלה צנועה, אך אולי נוכל לשכנע את השר להגדיל את המיזם בהתאם להשפעה בשטח.**

נכון להיום, הציבו התורכים 100 תיבות קינן לתנשמות בשדות החקלאיים, ומתכננים להציב עוד 50 תיבות קינן לתנשמות ו-50 תיבות קינן לבזים עד סוף השנה. בתאריך 10/09/2017, עדכנו הנציגים כי נצפתה תנשמת ראשונה מקננת באחת מתיבות הקינן.

מימין: 11/9/2017 תיעוד ראשון של תוכן צניפות בתוך תיבת קינון בתורכיה. כחצי שנה לערך לאחר שהותקנה התיבה כחלק מהקמת מיזם הדברה באמצעות תנשמות, נצפתה תנשמת בתיבה. נציגי DKM אשר הגיעו לאזור מצאו צניפות בתיבה. בתמונה: שרידים מכרסמים לאחר פרוק וניקוי הצניפה (צילום: Melike Kus).



10/8/2016 תמונה קבוצתית במשרדי ביו-בי עם נציגי DKM. משמאל לימין: ד"ר יואב מוטר, אורי פלג, מליקה קוס, שאול אביאל וסולימאן אקסיאוגלו.

נציגים מ-DKM התורכית ומ- BirdLife Cyprus עתידים לקחת חלק בסמינר האזורי המשותף אשר יערך ב-21 עד ה-25 לינואר 2018 בירדן.

## שיתוף הפעולה האזורי כמודל יישומי למדינות צפון-אפריקה

21 – 25 לינואר 2018, יערך סמינר אזורי נרחב בירדן

נציגים מ-14 מדינות: ישראל, הרשות הפלשתינאית, ירדן, שווייץ, קפריסין, תורכיה,

יוון, לוב, מרוקו, אלג'יריה, טוניס, לבנון, מצרים וצרפת עתידים לקחת חלק בסמינר



שיתוף הפעולה האזורי כמודל נרחב למדינות צפון-אפריקה. ב-21 עד ה-26 לינואר 2018, יערך סמינר אזורי נרחב בנושא ההדברה הביולוגית באמצעות תנשמות ובזים בחקלאות, במטרה להרחיב את המיזם גם למדינות צפון-אפריקה.

מעבר היות שיתוף הפעולה האזורי פלטפורמה לגישור בין הירדנים, הפלשתינאים והישראלים, מטרתו היא לרשת במשותף את השדות החקלאיים בתיבות קינון, תוך מעקב אחר ההצלחות והכישלונות, ובכוחות משותפים ללמוד מהניסיון כדי לשפר את השיטה, ובכך לתרום לקידום חקלאות ידידותית לסביבה. על בסיס עקרונות אלו יערך הסמינר, כאשר אנו בטוחים כי נוכל לחקות את היוזמה ולאחד כוחות במאמץ אזורי נרחב לקידום הדו-קיום בין בני האדם ובין האדם לסביבתו. כשהתנשמת ושותפה - הבז, "שאינם יודעים גבולות" מהווים בסיס לשיתוף פעולה.

### שותפים למיזם השיתוף פעולה האזורי:

- מהצד הירדני - הגנרל בדימוס מנסור אבו-ראשיד, יו"ר הארגון- Amman Center for Peace and development (ACPD)
- מהרשות הפלשתינאית - עימאד עטרש, מנכ"ל Palestinian Wildlife Society
- פרופסור אלכסנדר רוליין מומחה עולמי לתנשמות מאוניברסיטת לוזאן, שווייץ
- פרופסור יוסי לשם, אוניברסיטת תל אביב והחברה להגנת הטבע

**Barn Owls (*Tyto alba*) and Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) as  
Pest Control Agents in Agricultural Fields**

Expanding the cooperation of Jordan, Israel and Palestinian Authority to Cyprus,  
Turkey, Lebanon and North African countries

21<sup>th</sup> – 25<sup>th</sup> January 2018, on the Jordanian side of the Dead Sea, we will conduct a  
5 days Pest Control seminar.

Background

At 1983 an agri-environmental project started at Kibbutz Sde Eliyahu in Israel in order to develop the use of Barn Owls as biological pest control agents. The project was led by the Society for the Protection of Nature in Israel (SPNI). From 60 nesting boxes at the beginning of the project, the number has risen to over 4,000, and the project became a national project as of 2008.

At 2002 a first seminar was held in cooperation with the Amman Center for Peace and Development (ACPD) led by Chairman General (Ret.) Mansour Abu Rashid and the Palestinian Wildlife Society (PWS) led by Director Imad Atrash, in order to expand the project to Jordan and the Palestinian Authority.

At 2013 Prof. Alexandre Roulin, a worldwide expert on Barn Owls from the University of Lausanne (Switzerland) joined the project as well.

At 2015, cooperation with Cyprus started in two joint seminars in Israel and Cyprus with representatives from BirdLife Cyprus. A year later in August 2016, a representative from the Turkish Nature Conservation Centre (DKM) joined for a joint seminar as well.

**Seminar objectives**

Inspired from the success of the regional project, we would like to expand and share the knowledge and benefits of environment friendly agriculture to other countries as well.

21<sup>th</sup> - 24<sup>th</sup> Amman Center for Peace and Development (ACPD) will host the first three day of the seminar in a hotel on the Jordanian side of the Dead Sea.

24<sup>th</sup> - 26<sup>th</sup> Society for the Protection of Nature in Israel (SPNI) will host the last two days in Israel.

The seminar will introduce the participants to the potential role of Barn Owls and Kestrels as biological pest control agents. Participants will learn about the main aspects of implementing agri-environmental projects in the field:

- The project is an educational and explanatory tool for protecting nature and the environment
- The decline in the use of pesticides in agricultural fields
- "Costs and benefits" from the policy makers' and farmers' points of view
- Sharing scientific knowledge from the projects over the years
- Starting a project: implementation of the project in the field from baseline
- Scientific measurements and analysis of the Barn Owl's environment, nesting boxes and pellets
- Fields tours and farmers' impressions; sharing of work methods in the field
- Regional cooperation building social connections between people and nations

**\* This is an initial draft. A detailed seminar program will be sent later on.**

- **If you would like to participate, please contact the ACPD until October 10<sup>th</sup>, 2017 (email: [acpd.aburashid@gmail.com](mailto:acpd.aburashid@gmail.com)).**
- **We will take care of airfare and accommodation for two participants from each country.**

Presented by:

General (Ret.) Mansour Abu Rashid, Chairman ACPD, Jordan

Imad Atrash, Director, Palestinian Wildlife Society, Palestinian Authority

Prof. Yossi Leshem, Tel Aviv University

Prof. Alexandre Roulin, University of Lausanne, Switzerland



## **PROGRAM**

| <b>First day: Sunday the 21<sup>th</sup> of January</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>19:00-20:00</b>                                       | For Jordanian participants and participants from abroad, organized shuttle will depart Amman airport at 15:00 to Crowne Plaza Dead Sea. Please try to arrange your flights until this time<br>Dinner                                                          |
| <b>20:00-20:30</b>                                       | Opening event - Greetings and welcome talk <ul style="list-style-type: none"> <li>- General Mansour Abu Rashid (Jordan)</li> <li>- Prof. Alexandre Roulin (Switzerland)</li> <li>- Prof. Yossi Leshem (Israel)</li> <li>- Prof. Abed Gera (Israel)</li> </ul> |
| <b>20:30-21:30</b>                                       | Introductory meeting between the participants                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Second day: Monday the 22<sup>th</sup> of January</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>07:00-08:30</b>                                       | Breakfast                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>08:30-08:40</b>                                       | Seminar goals <ul style="list-style-type: none"> <li>- General Mansour Abu Rashid</li> <li>- Prof. Yossi Leshem</li> </ul>                                                                                                                                    |
| <b>08:40-09:40</b>                                       | From war to peace – Birds and environment as a bridge connecting people <ul style="list-style-type: none"> <li>- General Mansour Abu Rashid</li> <li>- Brig. Gen. (Res.) Baruch Spiegel</li> </ul>                                                            |
| <b>09:40-10:40</b>                                       | The barn owl follows the dove footsteps <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prof. Alexandre Roulin</li> </ul>                                                                                                                                            |
| <b>10:40-11:10</b>                                       | Coffee break                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>11:10-11:50</b>                                       | The barn owl project at the Palestinian authority <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mr. Imad Atrash</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <b>11:50-12:20</b>                                       | The barn owl project form policy makers' point of view <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prof. Abed Gera</li> </ul>                                                                                                                                    |
| <b>12:20-13:50</b>                                       | Lunch                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>13:50-14:20</b>                                       | The development of barn owl project in Jordan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gen. Mansour Abu Rashid</li> </ul>                                                                                                                                     |
| <b>14:20-15:00</b>                                       | Costs and benefits from the policy makers' and farmers' points of view <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. Yoav Motro</li> </ul>                                                                                                                     |

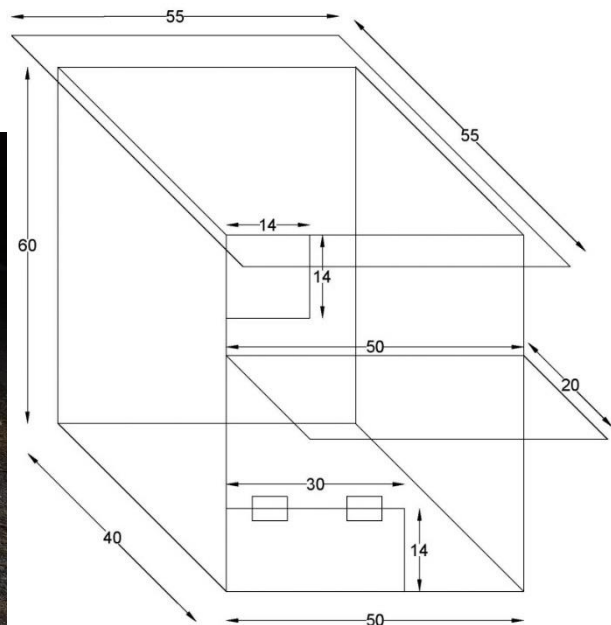
|                                                            |                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>15:00-15:30</b>                                         | Coffee break                                                                                                                                                                            |
| <b>15:30-16:15</b>                                         | Starting a project in Turkey: implementation of the project in the field from baseline.<br>- Ms. Melike Kus                                                                             |
| <b>16:15-17:00</b>                                         | Implementation of "barn owl project" in Cyprus<br>- Mr. Martin Hellicar                                                                                                                 |
| <b>17:00-18:00</b>                                         | The importance of regular contact with the farmers<br>- Mr. Shaul Aviel                                                                                                                 |
| <b>19:00</b>                                               | Dinner                                                                                                                                                                                  |
| <b>20:00</b>                                               | Social gathering with music and singing                                                                                                                                                 |
| <b>Third day: Tuesday the 23<sup>th</sup> of January</b>   |                                                                                                                                                                                         |
| <b>07:00-08:00</b>                                         | Breakfast                                                                                                                                                                               |
| <b>08:00-19:00</b>                                         | Field tour - Sharing farmers' impressions and work methods in the field.<br>- Mr. Yosef Quasem<br>- Mr. Mohamad Nasser<br>- Dr. Yoav Motro<br>- Mr. Shaul Aviel                         |
| <b>16:00</b>                                               | Panoramic view of Wadi Mugib – Sunset over the Dead Sea                                                                                                                                 |
| <b>19:00</b>                                               | Dinner                                                                                                                                                                                  |
| <b>Forth day: Wednesday the 24<sup>th</sup> of January</b> |                                                                                                                                                                                         |
| <b>07:00-08:30</b>                                         | Breakfast                                                                                                                                                                               |
| <b>08:30-09:00</b>                                         | The Barn owl research in the Middle East and Maghreb<br>- Prof. Alexandre Roulin                                                                                                        |
| <b>09:00-09:30</b>                                         | The barn owls test case - From a local Kibbutz in 1983 to a national and international project in 2017<br>- Prof. Yossi Leshem                                                          |
| <b>09:30-11:30</b>                                         | Joint discussion – The participants and the experts will describe and consult the necessities, difficulties and way of implementation a "barn owl project" in each country represented. |

|                                                          |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>12:00-13:00</b>                                       | Lunch                                                                                        |
| <b>13:00-13:45</b>                                       | Activities and visions of BirdLife North Africa<br>- Ms. Awatef Abiadh                       |
| <b>13:45-14:15</b>                                       | A lecture of representative from Egypt                                                       |
| <b>14:15-15:45</b>                                       | Pellets as a bio-indicator for rodents in the field and pellets analysis<br>- Dr. Yoav Motro |
| <b>15:45-16:15</b>                                       | Coffee break                                                                                 |
| <b>16:15-16:45</b>                                       | A lecture of representative from Tunis                                                       |
| <b>16:45-17:15</b>                                       | A lecture of representative from Algeria                                                     |
| <b>17:15-17:45</b>                                       | A lecture of representative from Morocco                                                     |
| <b>17:45-19:00</b>                                       | Summary of the day and discussion                                                            |
| <b>19:00</b>                                             | Dinner                                                                                       |
| <b>20:00</b>                                             | Social evening                                                                               |
| <b>Last day: Thursday the 25<sup>th</sup> of January</b> |                                                                                              |
| <b>07:00-08:30</b>                                       | Breakfast and checkout                                                                       |
| <b>08:30-09:00</b>                                       | Barn owls in Greece<br>- Dr. Vasileios Bontzorlos                                            |
| <b>09:00-10:00</b>                                       | The importance of education for environmental awareness                                      |
| <b>10:00-12:00</b>                                       | Conclusions and future program                                                               |
| <b>12:00-13:00</b>                                       | Lunch                                                                                        |
| <b>13:15</b>                                             | Departure - Shuttle to Amman airport                                                         |

## מדריך לבניית תיבות קינון לתנשמות ובז, והצבתן

את תיבות הקינון ניתן לרכוש אצל מבחר נגרים. עם זאת, ניתן להכין תיבת קינון איכותית בתוצרת ביתית. להלן מספר הנחיות ודגשים:

- החומר- תיבות הקינון ממוקמות בחוץ, ומצויות תחת הפשעת תנאי מזג אוויר משתנים. לכן, חשיבות רבה לבחירת החומר ממנה עשויה התיבה (דוגמה: עץ סנדוויץ' ליבנה/ברץ' 17 מ"מ או עץ מלא אורן). עובי של 18 מ"מ לפחות.
- חשוב לצבוע את תיבת הקינון בשתי שכבות (עדיף צבע לבן), ולחדש את הצבע בעת הצורך.
- חורי אוורור: חשוב מאוד ליצור חורי אוורור בחלקים הגבוהים של דפנות התיבה, במטרה להקל את עומס החום על הגוזלים בימים חמים.
- דלתות הביקורת צריכות להיות נגישות ובעלות צירים איכותיים שיעמדו בפגעי מזג האוויר.
- את גג התיבה עדיף לצפות בחומר מבודד (כמו פי.וי.סי) כדי להקל על החום המצטבר בתוך התיבה.
- ברגים: יש לדרוש במפרט שהחיבורים של הלוחות יהיו עם ברגים ולא עם סיכות. חיבורי הסיכות מתפרקים מהר יותר מאשר חיבורי הברגים.
- את התיבה יש למקם על עמוד מתכת בגובה של 2.5-3 מטר כאשר יש להוסיף עוד מטר קבור באדמה. לחלק הקבור יש להלחים "X" ממתכת אשר ייצב את העמוד באדמה, ובכך אין צורך לבטן. עדיף לתלות את התיבה על עץ (עדיפות לאזור מוצל), כאשר יש להקפיד להסיר ענפים שיכולים להפריע בפתח הכניסה.
- חשוב מאוד שהתיבה תהיה ממוקמת במקום שקט, ללא הפרעות אדם.
- יש להקפיד ליצור דרגש נחיתה, כמודגם באיור ובצילום.



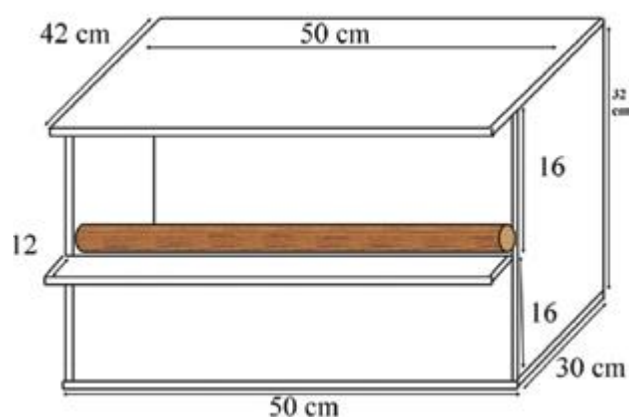
מימין: מידות לבניית תיבת קינון (המידות הן בסנטימטרים). חשוב להוסיף רווחי אוורור בחלק העליון של דפנות התיבה ובארבעת הכיוונים (איור: יעל נעמני). משמאל, תיבת קינון מעץ מלא בעובי של 18 מ"מ (בנייה וצילום: ד"ר מוטי צ'רטר).

### מדריך לבניית תיבת קינון לבזים

ההנחיות הכלליות של בניית תיבת קינון לתנשמות חלות גם על בניית תיבת הקינון לבזים.  
מספר דגשים:

- את תיבת הקינון לבזים, מומלץ למקם בגובה גבוהה יותר משל התנשמות – 3 עד שישה מטרים, על עמוד או עץ, ורצוי באזור מוצל.
- מומלץ ליצור דרגש נחיתה (מרפסת עמידה) כמודגם בסרטוט.
- מומלץ למקם מקל עמידה בקוטר של לפחות 2 ס"מ בסמיכות לפתח הכניסה, על מנת לאפשר לגוזלים אחיזה נוחה עם רגליהם.

### תיבת קינון לבזים:



פרחוני בזים בתיבת הקינון. מומלץ למקם את התיבה גבוהה על עץ או עמוד ובמקום מוצל.



## יום העיון השנתי ה-38 לצפרות

במעמד ח"כ אופיר אקוניס -  
שר המדע והטכנולוגיה

אולם סמולרש, אוניברסיטת תל אביב,  
יום שני, גר שביעי של חנוכה,  
ל' כסלו תשע"ח, 18 דצמבר 2017

כמל במרדף אחר חרק בתעופה. צילום: אהרון שמשון

| התכנית      |                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08:30-09:30 | התכנסות                                                                                                                                                                 |
| 09:30-10:20 | תערוכת תחרות הצילומים ע"ש עמית גפן<br>תערוכת "אמנים למען הטבע" - מצילים את ים המלח                                                                                      |
| 10:20-10:30 | מושב בוקר לזכרו של פרופ' אמוץ זהבי (יתקיים תרגום סימולטני להרצאות)                                                                                                      |
| 10:30-11:15 | פרופ' יורם טוב - דברים לזכרו של אמוץ, בדגש שני אורחים מחו"ל החוקרים ציפורים 5 עשורים רצופים                                                                             |
| 11:15-11:45 | Prof. John W. Fitzpatrick, Director, Cornell Lab of Ornithology, USA – How Birds Are Saving The World                                                                   |
| 11:45-12:30 | מאיר שלו, סופר ועיתונאי - יהודים, ציפורים, חיות וצמחים                                                                                                                  |
| 12:30-12:40 | Prof. Pertti Saurola, University of Helsinki, Finland – Five decades of conservation and research of the Finnish Ural Owls and Ospreys: from individuals to populations |
| 12:40-14:10 | סכס לזכרו של עמית גפן ד"ל - הכרות זוכי ותחרות הצילום הפסקת צהריים                                                                                                       |
| 14:10-14:15 | מושב אחר הצהריים                                                                                                                                                        |
| 14:15-14:45 | יו"ר - ד"ר אירית שדה, מפקד ביולוגיה, אגף א' למדעים, משרד החינוך                                                                                                         |
| 14:45-15:15 | ד"ר נעם לידר, רשות הטבע והגנים - הערכת סיכונים וכלים לקבלת החלטות בנושא השפעת טורבינות רוח על נשרים ובעלי-כנף אחרים                                                     |
| 15:15-15:45 | נדב ישראלי, מרכז הצפרות הישראלי - גילויים מפתיעים בצפרות בישראל, סיכום שנת 2017                                                                                         |
| 15:45-16:15 | גל ון ואסף מירז - האם אדם זה היצוק החדש? - אתגרים ותובנות בתהליך ערכון הספר האדום                                                                                       |
| 16:15-16:45 | ד"ר מוטי צירטר, מכון שמיר למחקר, אוניברסיטת חיפה - מה עושות התנשמות בלילות                                                                                              |
| 16:45-17:00 | סשה פקסקי, המעבדה לאקולוגיה של תנועה, האוניברסיטה העברית ירושלים - תנועה מקומית וגלובלית של מין חברתי מדד, העגור האפור                                                  |
|             | לקט קטעי סרטי ציפורים: אמנים למען הטבע / מעוף הקוליבר                                                                                                                   |

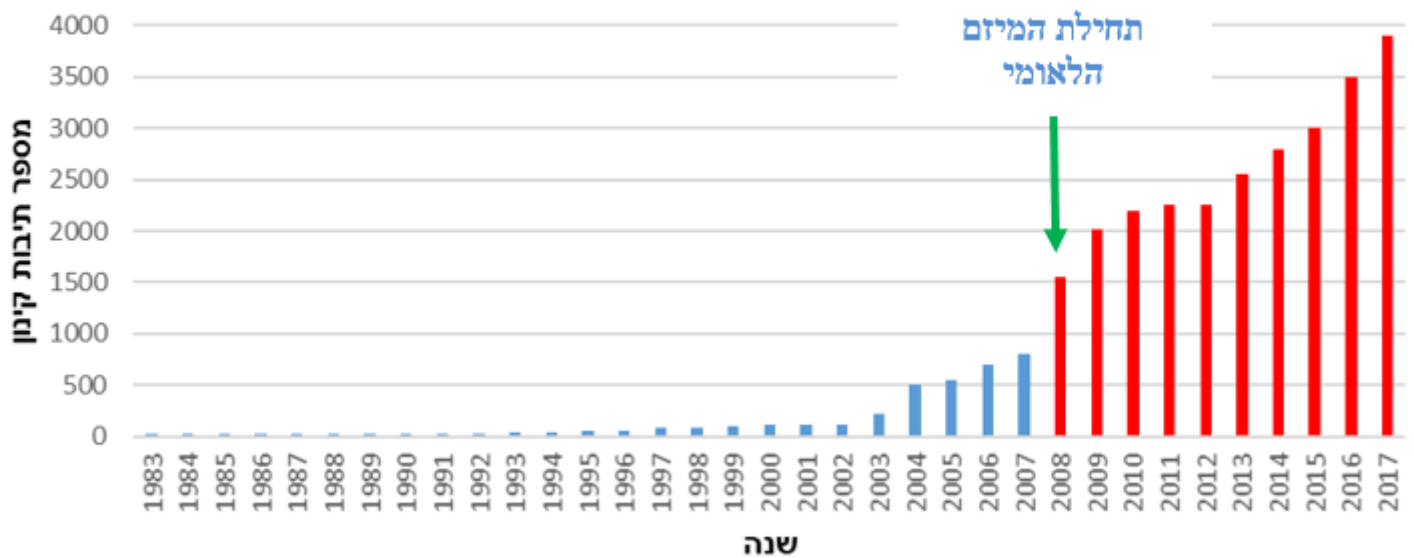
סמל מיל



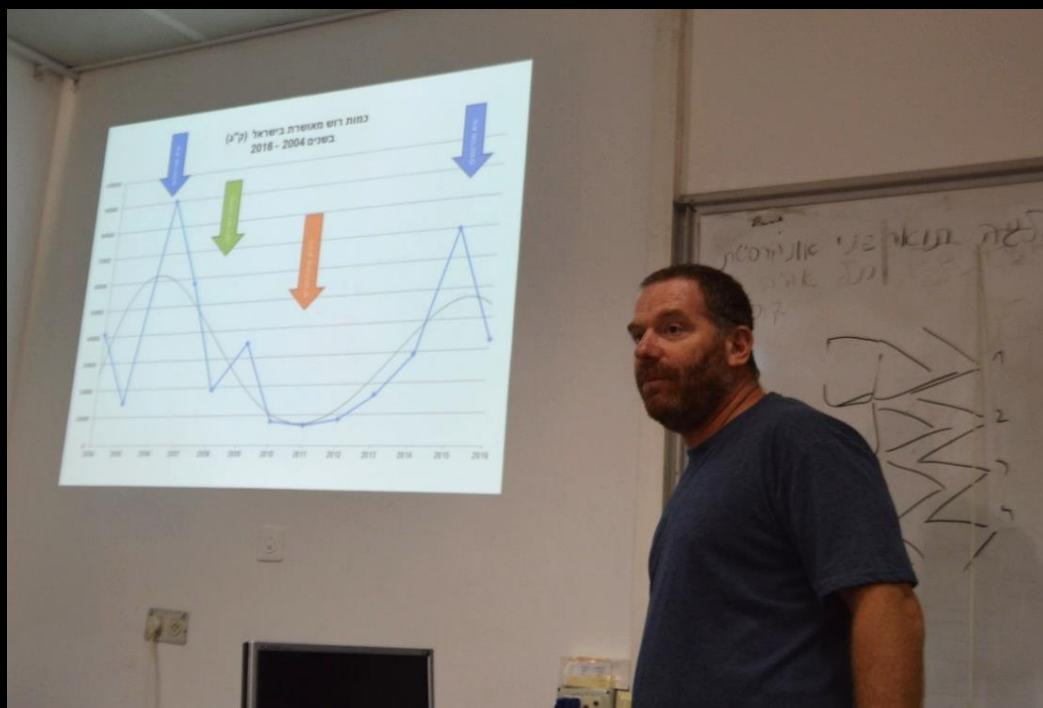
לפרטים והרשמה: 03-6388688 teleteva@spni.org.il

יום העיון ה-38 לצפרות, במהלכו תינתן הרצאה על-ידי ד"ר מוטי צ'רטר בנוגע למחקרים האחרונים שנערכים בארץ בנושא התנשמות.

## הצמיחה במספר תיבות קינון לתנשמות 1983 - 2017



עלייה חדה בהצבת תיבות קינון בשדות החקלאיים במהלך עשר שנות המיזם, כתוצאה מפועלם המשותף של אנשי המיזם, החקלאים והגופים הרבים שתמכו במיזם ברבות השנים



ד"ר יואב מוטרו: קיימת ירידה כללית בדרישה לשימוש ברעלים מאז תחילת המיזם. בגרף שני שיאים (2005-6 ו 2015-16) המציגים דרישה להיתרי שימוש ברעלים. שני השיאים מייצגים גלי התפרצויות מכרסמים באותן התקופות, כאשר ניתן לראות כי לפני תחילת המיזם הלאומי הדרישה גבוהה יותר מאשר לאחר תחילת המיזם. באותו אופן ניתן לראות גם כי בתקופות רגועות, הדרישה לשימוש ברעלים ירדה מהותית מאז תחילת המיזם הלאומי (צילום: פרופ. יוסי לשם)