

המיזם הלאומי לשימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות

סיכום שנת פעילות 2018

מוגש לד"ר יואב מוטרו ולפרופ' עבד גרה

הכינו: אורי פלג, פרופ' יוסי לשם

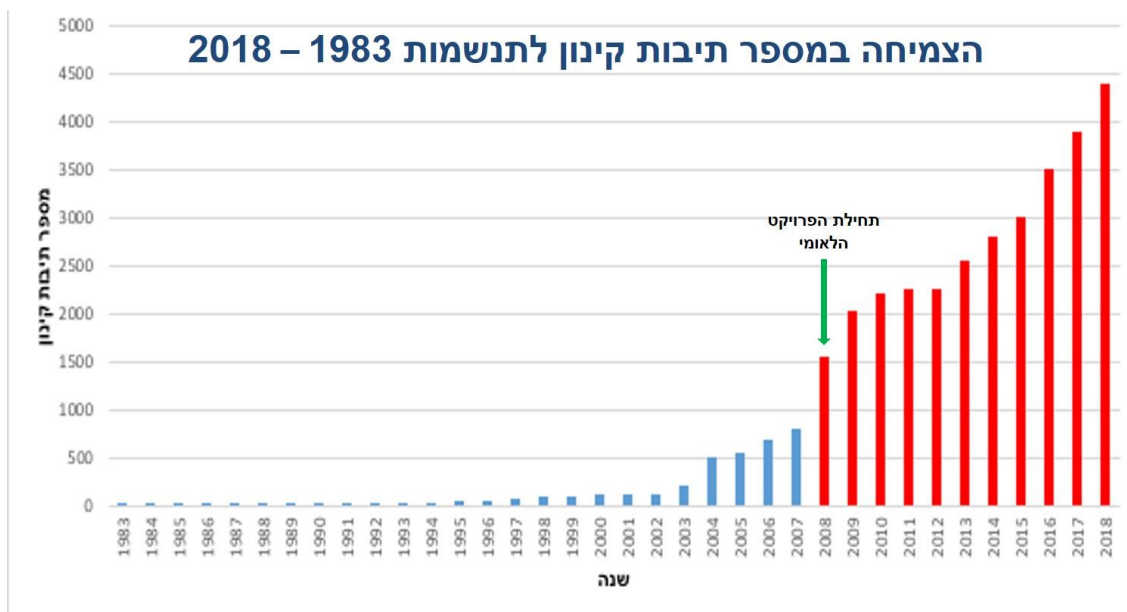


27 יולי 2018: הצגת המיזם הלאומי והפעילות האזורית לנשיא שווייץ ו-150 שגרירים מכל רחבי העולם

1. המיזם הלאומי בישראל

היזמה לשימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות החל בשנת 1983 בקיבוץ שדה אליהו, בעמק בית שאן, שהפך להיות הקיבוץ המוביל בישראל לקדם חקלאות ידידותית לסביבה. משנת 2008 הצלחנו לשכנע את קרן ברכה, את משרד החקלאות, ואת המשרד להגנת הסביבה להצטרף למימון המיזם, שהפך למיזם לאומי. מ-20 תיבות קינון בשנת 1983 הצלחנו להגדיל את מספר התיבות בישראל ל-4,500, ובהמשך ל-120 תיבות ברשות הפלסטינית, ו-380 תיבות בירדן.

היעד המרכזי של המיזם הוא להקטין את השימוש בחומרי הדברה בחקלאות, בעזרת ההדברה הביולוגית. בשנת 2018 שטח המדינה מחולק למספר מחוזות, כשבכל מחוז פועלים מנטר ועוזר מנטר, שבתקופת הקינון, ביו פברואר לאוגוסט, מקבלים שכרם לפי ימי עבודה והוצאות רכב. בנוסף, לניטור הם עוסקים לפני העונה בהכנות לקראתה, ובסופה בסיכומים.



צוות המיזם:

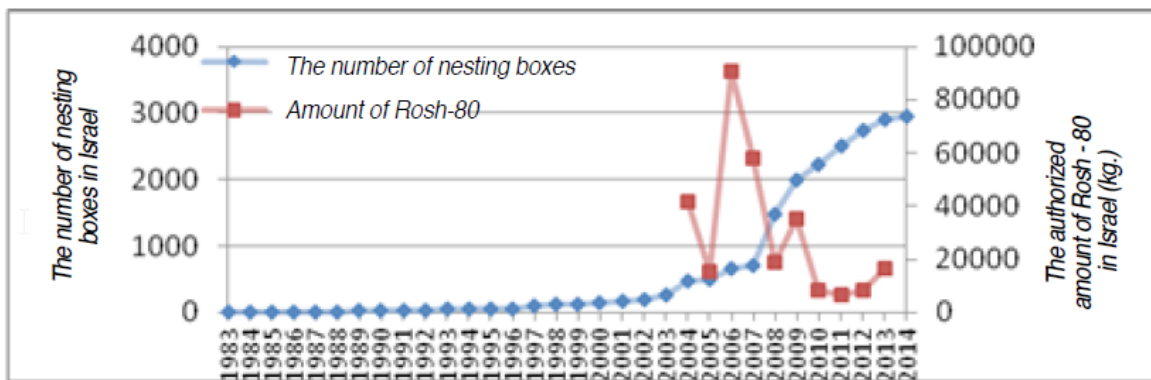
- (1) מנהל המיזם - פרופ' יוסי לשם
- (2) רכז ארצי, רכז מדעי – אורי פלג
- (3) רכז ניטור מכרסמים במשרד החקלאות – ד"ר יואב מוטרו
- (4) רכז עמק החולה – ד"ר מוטי צ'רטור + עוזר נטר (סטודנטים)
- (5) רכז עמק עכו – איתי שמשון + עוזר נטר (חקלאים)
- (6) רכז רמת הגולן – גיורא לייטנר + עוזר נטר – אלדד גולן
- (7) רכז עמק המעיינות ועמק יזרעאל – רמי חביב + קובי מירום
- (8) רכז שדה אליהו – שאולי אביאל
- (9) רכז שפלת החוף – איתי בלוך + עוזר נטר – גדעון ועדיה
- (10) רכז נגב מערבי – ד"ר גיא רותם + אבישי שורש + תומר קרני, עוזרי נטר (חקלאים)



מפת תפוצת התיבות בישראל, ברשות הפלסטינית ובירדן

כל רכז דואג:

- (1) ניטור תיבות הקינון ומעקב אחר הצלחת הקינון בתוך העונה
- (2) קשר עם החקלאים שהתיבות בשטחם.
- (3) שיקום ושיפוט התיבות
- (4) איסוף צניפות מייצגות מכל תיבה
- (5) הכנות לקראת העונה. דיווח וסיכומים של המידע, בזמן העונה ובסיומה



הירידה המשוערת בשימוש בחומרי הדברה עם העלייה במספר תיבות הקינון של התנשמות בישראל

המיזם הלאומי לשימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות

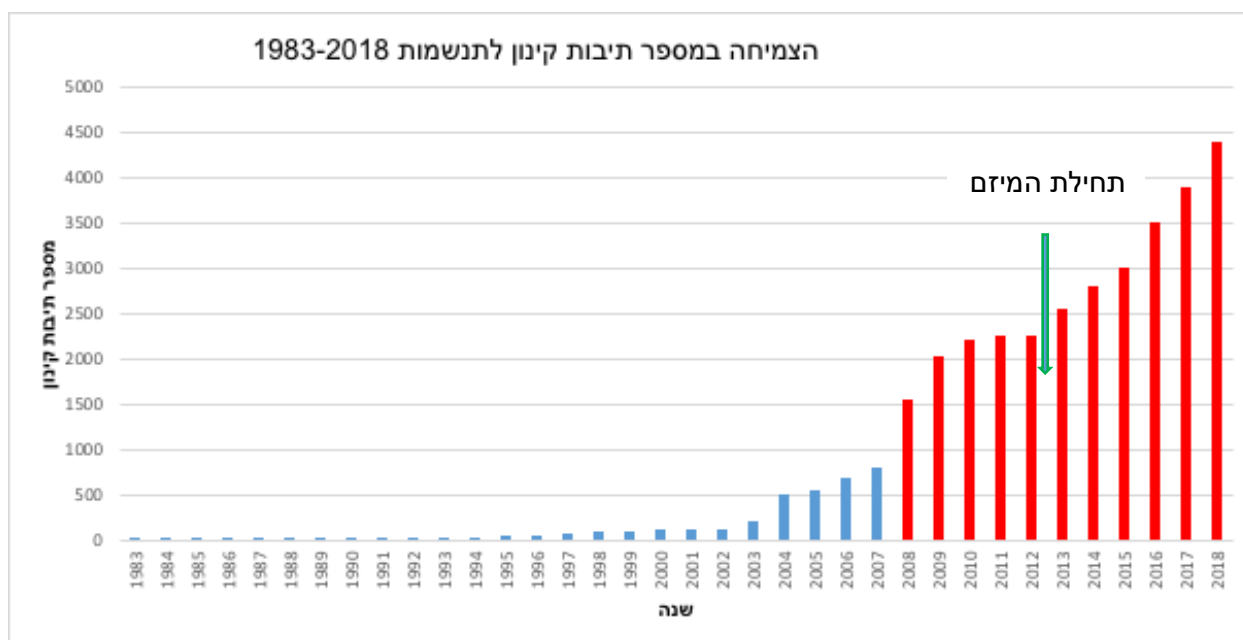
סיכום מדעי לשנת 2018

מאת: אורי פלג

עונת הקיבון 2018 התאפיינה במגמה לא אחידה בין האזורים השונים לאורכה של המדינה. האזורים האקלימיים החמים יותר, כגון: הנגב המערבי, שפלת יהודה, עמק המעינות ועוד הראו מגמת ירידה באחוזי הקיבון. האזורים המתונים יותר אקלימית, הראו גם הם מגמת ירידה באחוזי הקיבון, אך מגמה זו בתווך הממוצע הרב שנתי. 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. 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 קיבון התנשמות ושיעור התפוסה של תיבות הקיבון.
 4. חשיפת הממצאים בפני קהל היעד – החקלאים, במטרה לפתח וליעל את שיטות ההדברה הביולוגית בשטח.
 5. השתנות אקלימית לאורך זמן.
- השנה, התקציב אשר ניתן על ידי משרד החקלאות ופיתוח הכפר לטובת המיזם, צומצם (כשנה שעברה). על כן, פעולת הנטרים בשדה צומצמה ובהתאם התמונה הכללית על הצלחת הקיבונים בשטח (הצלחת הקיבון – מספר הביצים שהוטלו לעומת מספר הגוזלים שפרחו מהקן). עם זאת, עדיין ברשותנו תמונה מייצגת אודות מספר הקיבונים, הטלות הביצים ומספר גוזלים ראשוני.
- ממוצע אכלוס תיבות הקיבון: באופן כללי, המיזם לשימוש בתנשמות להדברה ביולוגית בחקלאות עדיין בשלבי התפתחות, ובשטח מוצבות תיבות קיבון רבות מידי שנה. לכן, באופן כללי אנו רואים הרבה יותר תנשמות בשטח בעוד מדד "ממוצע אכלוס תיבות הקיבון" יכול לבצע תנודות קלות במהלך השנים. המדד הינו יחסי בין מספר תיבות הקיבון למספר הזוגות המקננים, כאשר בשטח מתקיימת עלייה מתמדת בכמות תיבות הקיבון והזוגות המקננים (לצורך המחשה, 10% אכלוס בשנת 2018 שווי ערך ל – 400 זוגות מקננים, בעוד ש10% בשנת 2009 שווי ערך ל-70 זוגות מקננים).

ממוצע מספר גוזלים לקינון: מחקרים מעידים כי תנשמות מווסתות את גודל התטולה (מספר הביצים שהוטלו במהלך הקינון) בהתאם לזמינות המזון. מדד זה תואם חלק מדיווחי השטח אודות נוכחות המכרסמים בשטחים החקלאיים.

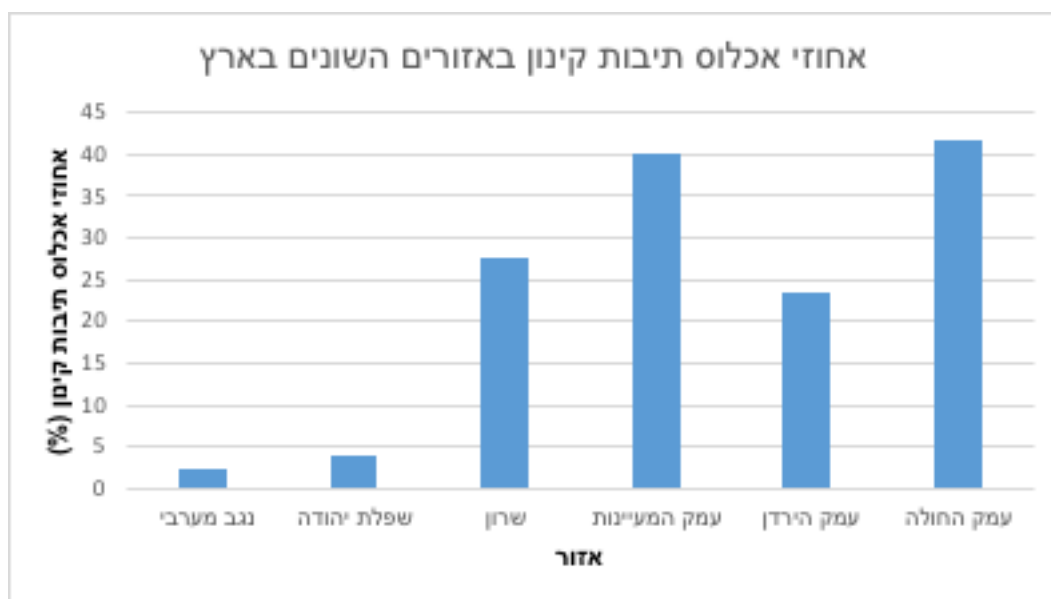


נכון לשנת 2018 מוצבות מעל ל- 4,000 תיבות קינון בשטחים החקלאיים ברחבי הארץ. יש לקחת בחשבון שהעלייה במספרן אינה עקבית, שכן במקביל להוספת תיבות קינון חדשות, ברבות השנים חלק מן התיבות הקיימות התפרקו או נפלו. ההתמדה, הליווי והמעקב המדעי הביאו את המיזם לכדי הגדול בתחומו בעולם, וככל הידוע את ארצנו לבעלת צפיפות התנשמות הגדולה בעולם.

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

אחוזי אכלוס תיבות הקינן על ידי תנשמות

השוואה בין אזורי הניטור השונים, עונת קינן 2018



השנה, ביחס לשנה שעברה חלה ירידה בממוצע אחוזי הקינן. עם זאת, באזורים המתונים יותר אקלימית, קיימת שמירה על ממוצע הקינונים לאורך השנים.

השוואת השתנות אכלוס תיבות הקינן על ידי תנשמות לאורך תשע שנות המיזם הלאומי



ניתן לראות עלייה בכמות הקינונים ביחס לשנה שעברה, ועם זאת מגמה כללית של עלייה באכלוס תיבות הקינן והתבססות התנשמות בשטח לאורך השנים.



ניתן לראות ירידה בכמות הקבוצים ביחס לשנים עברו, וכן ירידה קלה מהממוצע הרב שנתי.



ניתן לראות ירידה קלה שיחס לכמות הקבוצים בשנה שעברה, אך עם זאת אחוז הקבוצים הינו מעל הממוצע הרב שנתי.



ניתן לראות שיא שלילי ביחס לשנים 2016-2017, וכן אחוז קבועים נמוך ביחס לממוצע הרב שנתי.



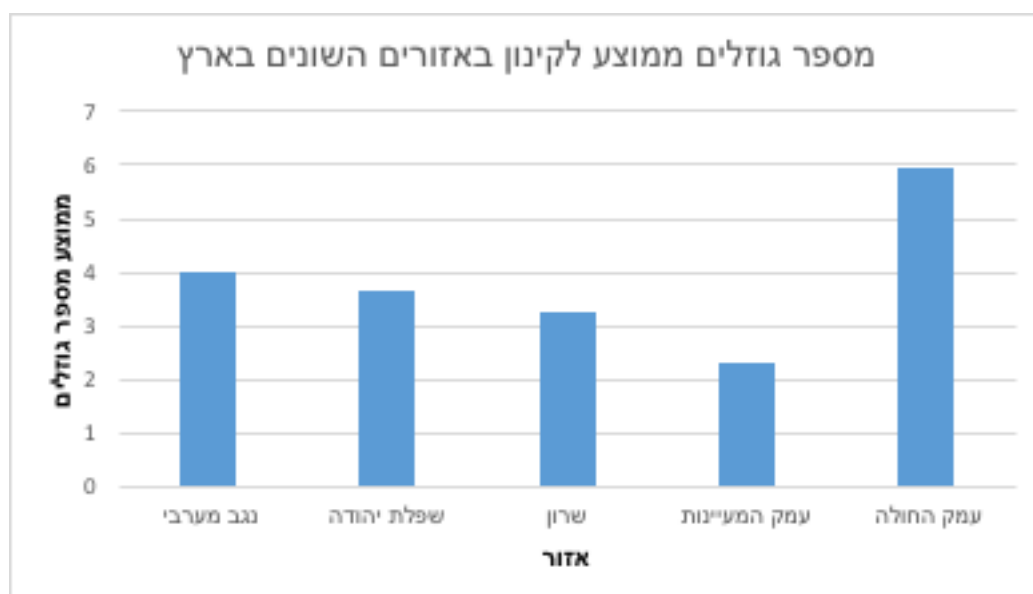
בדומה לשפלת יהודה אחוזי האכלוס העונה נמוכים מאוד ביחס לשנתיים הקודמות ולממוצע הרב שנתי.



אזור עמק יזרעאל התאפיין העונה בירידה באחוז אכלוס תיבות הקינן ביחס לשלושת השנים הקודמות. עם זאת, אחוז האכלוס השנה לא חרג בהרבה מעבר לממוצע הרב שנתי.

ממוצע מספר גוזלים לקינן במהלך תשעת שנות המיזם באזורים השונים

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

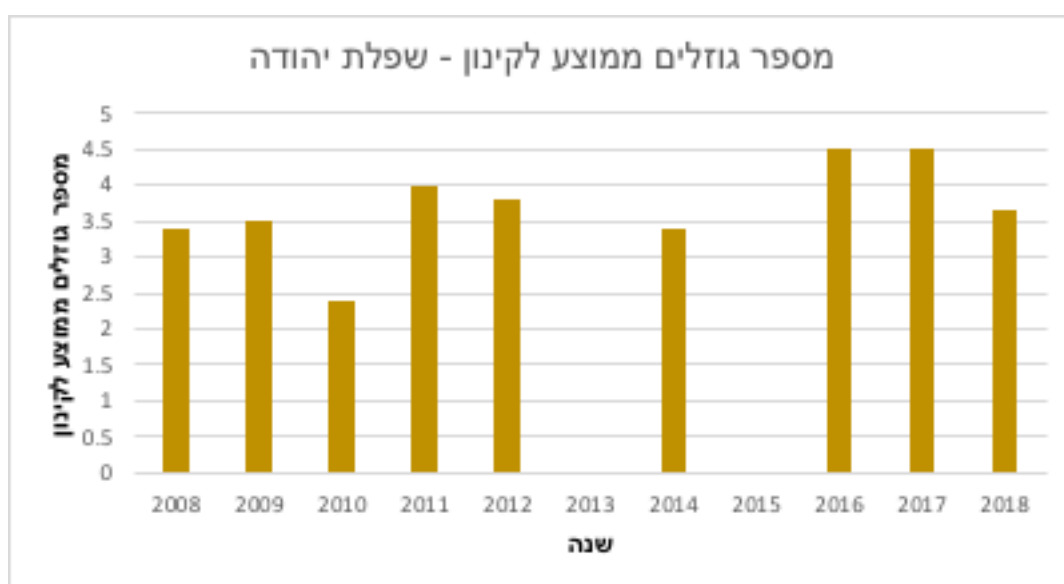


ממוצע מספרי הגוזלים לקינן באזורים השונים שנדגמו העונה

השוואת השתנות ממוצע מספר הגוזלים לתיבת קינן באזורים השונים לאורך תשע שנות המיזם הלאומי



באזור השרון נצפתה השנה עלייה ביחס לשנה שעברה, עלייה אשר בגדר הממוצע הרב שנתי.



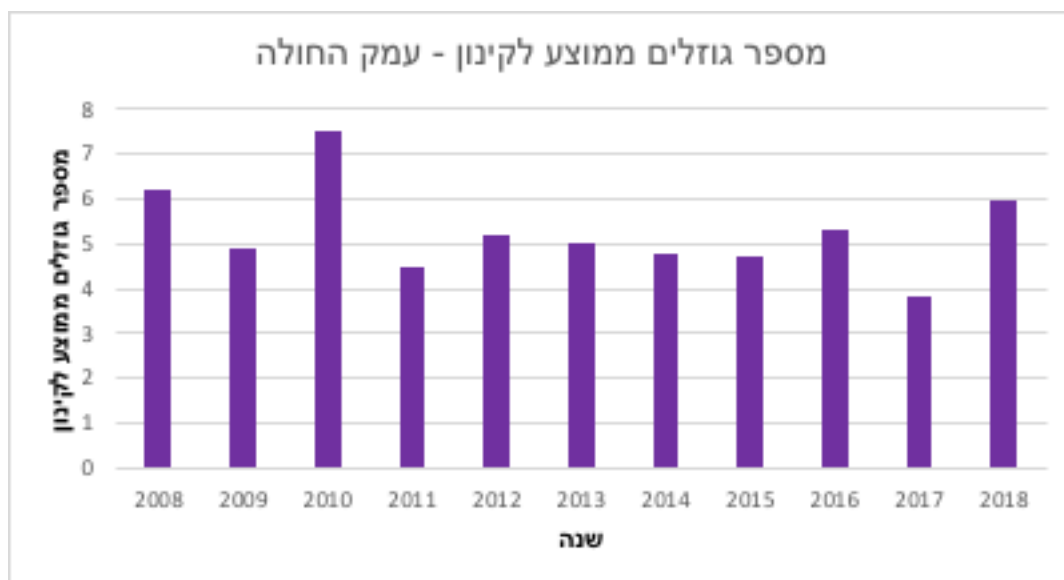
אזור שפלת יהודה התאפיין השנה באחוז גוזלים ממוצע לקינן בתחום הממוצע הרב שנתי. עם זאת, קשה להתייחס לנתונים אלו ברמה הסטטיסטית עקב גודל מדגם קטן.



אזור הנגב המערבי התאפיין השנה באחוז גוזלים ממוצע לקינון בתחום הממוצע הרב שנתי. עם זאת, קשה להתייחס לנתונים אלו ברמה הסטטיסטית עקב גודל מדגם קטן.



אזור עמק המעינות התאפיין השנה במספר גוזלים לקינון נמוך מהממוצע האזורי במהלך שנות המיזם. עם זאת, אחוזים אלו בתווך הממוצע הרב שנתי. תופעה זו יכולה להוות אינדיקציה לכמויות מזון נמוכות יחסית בשטח.



עמק החולה השנה התאפיין במספר גוזלים ממוצע לקינון גבוה יחסית לשנים עברו, ומעל הממוצע הרב שנתי.

סקר מכרסמים ארצי

פברואר – מרץ 2018



תנשמת מביאה נברן לגוזליה, נען. צילום: יואב מוטרו

ד"ר יואב מוטרו, יואב מולר, אולגה צ'גינה ויותם גנדלר

תוכן עניינים

3.....	רקע
3.....	שיטות
6.....	תוצאות
6.....	לכידות – כללי
7.....	לכידות באזורים השונים
8.....	ספירת חורים באזורים השונים
9.....	לכידות לפי גידול
10.....	ספירת חורים לפי גידול
10.....	אמידת גודל אוכלוסיות המכרסמים
11.....	השוואת אוכלוסיות העכברים והנברנים
12.....	מסקנות
14.....	מקורות
15.....	תודות
16.....	נספח 1 – נתוני הסקר

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 & Yom-Tov 2003; Charter et al. 2009; Tores et al. 2005).

כל הדגימות נעשו במהלך בסוף פברואר-מרץ, 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 שפרויקט התנשמות הלאומי 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 השתמשו 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: 5×10 מלכודות במרווח של 10 מטרים בין מלכודת למלכודת (סך גודל גריד מלכודות 40×90 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 1999; Aram et al. in prep).
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 (שיבולת-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 בפזורה 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 נסקרו בסקר זה. בחלקם ידוע לנו, בדיעבד, על אוכלוסיות גבוהות מהרגיל של מכרסמים (בעקבות כך, פוזר שם רעל ואותחל/תוגבר שם פרויקט התנשמות).

היקף העבודה הוא שלושה ימי עבודה בשטח ויום היערכות לכל אזור (שלושה עשר אזורים: עמק החולה, עמק עכו, גולן, עמק יזרעאל, עמק חרוד, עמק בית שאן, לכיש, מגזר ערבי, עמק חפר, שרון, שפלה, 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	
				התחלה	סיום
עמק החולה		יותם גנדלר		1.3.18	3.3.18
עמק עכו		יותם גנדלר		27.2.18	1.3.18
גולן		יואב מולר		12.3.18	14.3.18
בקעת בית-שאן		יואב מולר		11.3.18 12.3.18	12.3.18 15.3.18
מגזר ערבי		יואב מולר		9.3.18	10.3.18
עמק יזרעאל		יואב מולר		28.2.18 5.3.18	1.3.18 6.3.18
עמק חרוד		יואב מולר		3.3.18 6.3.18	4.3.18 7.3.18
עמק חפר		יואב מולר		4.3.18	5.3.18
שרון		יואב מולר		1.3.18	2.3.18
שפלה		יואב מולר ויואב מוטרו		20.3.18	22.3.18
לכיש		אולגה ודניאל צ'גינה		5.3.18	7.3.18
נגב צפוני		אולגה ודניאל צ'גינה		1.3.18 4.3.18	2.3.18 5.3.18
נגב מערבי		אולגה ודניאל צ'גינה		28.2.18	2.3.18

טבלה 1. האזורים שבהם נערך הסקר, הסוקר ותאריכי הסקירה

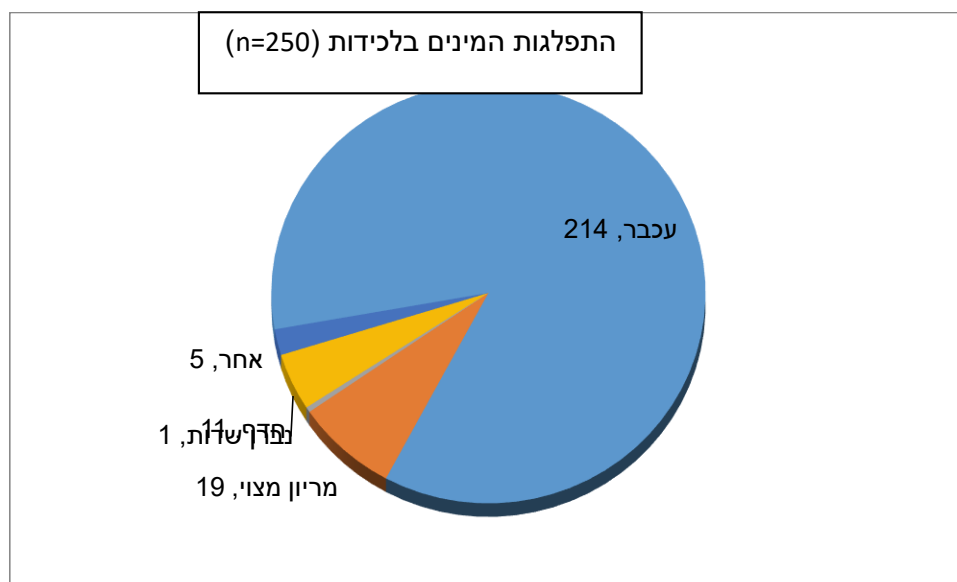


תמונה 1. נטרי מכרסמים בשדה חיטה, צרעה. צילום: יואב מוטרו.

תוצאות

לכידות

בסקר שנערך בשנת 2018 הוצבו 4557 מלכודות ונלכדו בהן 250 בעלי חיים (5.49% לכידות). ניתן לראות כי רובם הגדול של הלכידות הם מכרסמים (93.60%) ומרבית המכרסמים שנדגמו הם עכברים (91.45% מהמכרסמים, 85.60% מכלל הלכידות). מכרסמים אחרים שמופיעים הם מריונים ונברן.

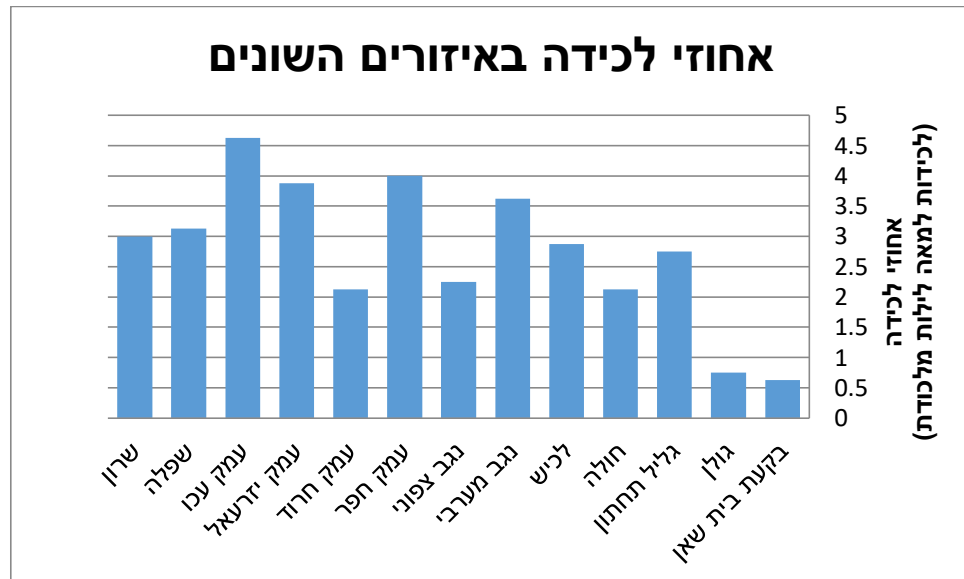


גרף 1. התפלגות המינים במלכודות. עכברים (*Mus sp.*) היו הנפוצים ביותר; מריונים (*Meriones tristrami*) היוו 7.60% מכלל הלכידות; נתפס נברן שדות (*Microtus guentherii*) אחד, על אף שהיו נפוצים מאד בחלק מהאזורים; רק 4.40% מהלכידות היו חדפים (*Crocidura sp.*).

כמעט כל הפרטים שנלכדו הם מזיקי חקלאות (238/250). 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 (4.40% מכלל הלכידות השנה ו-2.90% 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 ובמזון של התנשמות. מחקר חדש שנערך באירופה מראה ירידה משמעותית של אוכלי חרקים במזון של התנשמות במאה וחצי האחרונה (Roulin, 2016).

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 במעט זה מזה. יש שוני בגודל אוכלוסיות המכרסמים באזורים השונים ושוני באותו אזור (למשל לכיש, חולה, עמק עכו ועמק חרוד) בין השנים.

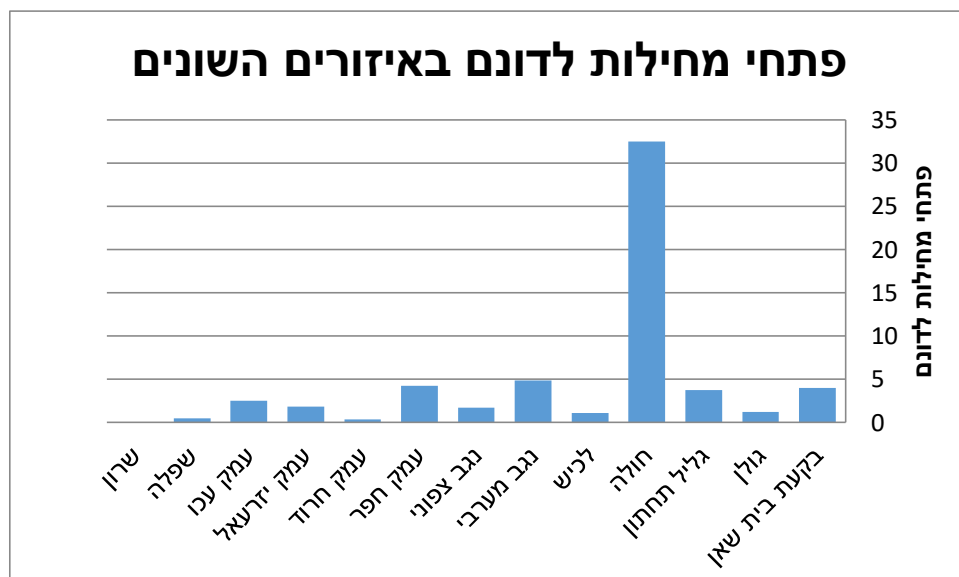
הבדל זה ניתן להסביר בכך שהאוכלוסיות באזורים השונים נפרדות זו מזו. בעוד אוכלוסיית המכרסמים באזור מסוים נמצאת בשיא, באזור אחר היא יכולה להיות בשפל.

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

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.



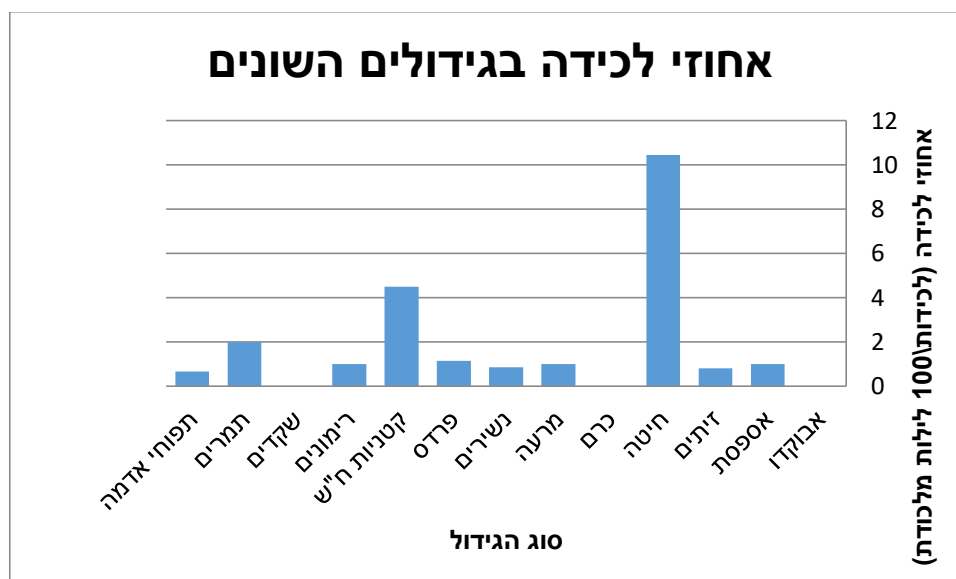
גרף 3. ממוצע חורים לדונם באזורים השונים

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



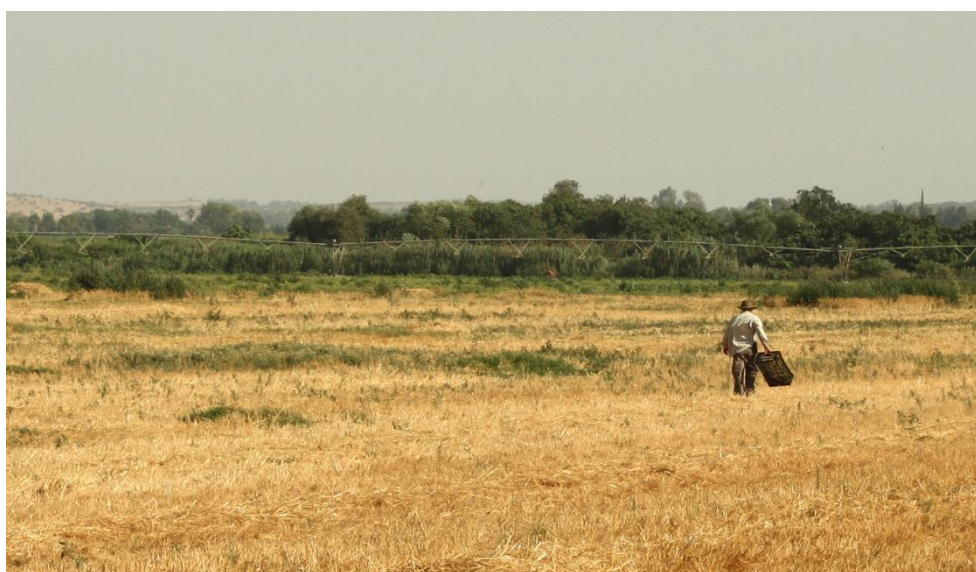
תמונה 3. חורי נברנים באספסת, עמק החולה. צילום: יואב מוטרן

לכידות לפי גידול

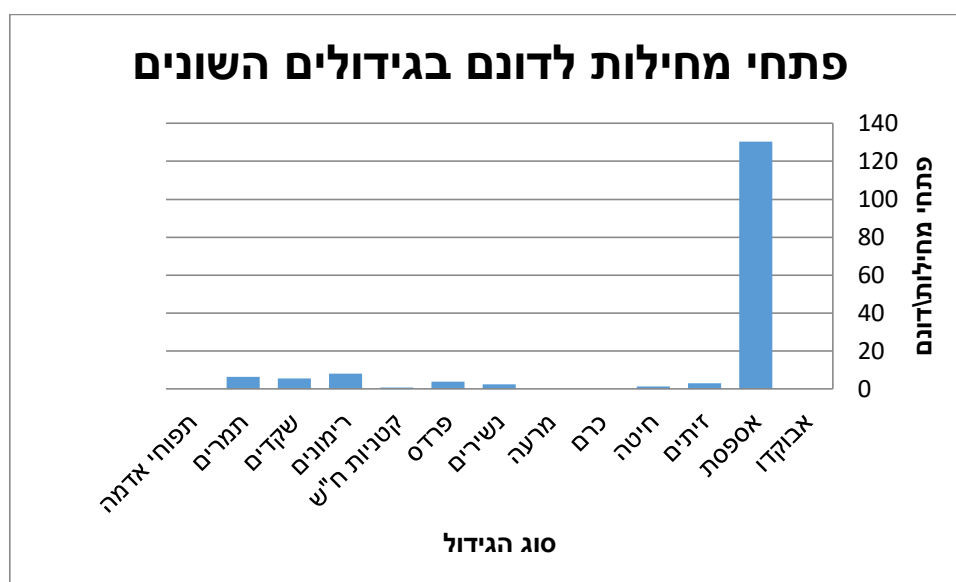


גרף 4. אחוזי הלכידה בגידולים השונים בסקר.

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 מוטרן



גרף 5. חורי מכרסמים בגידולים השונים בסקר.

ניתן לראות כי ממוצע מספר פתחי המחילות לדונם משתנה מאד בין הגידולים. מרבית החורים נספרו בשדות. 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 שנלווים 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

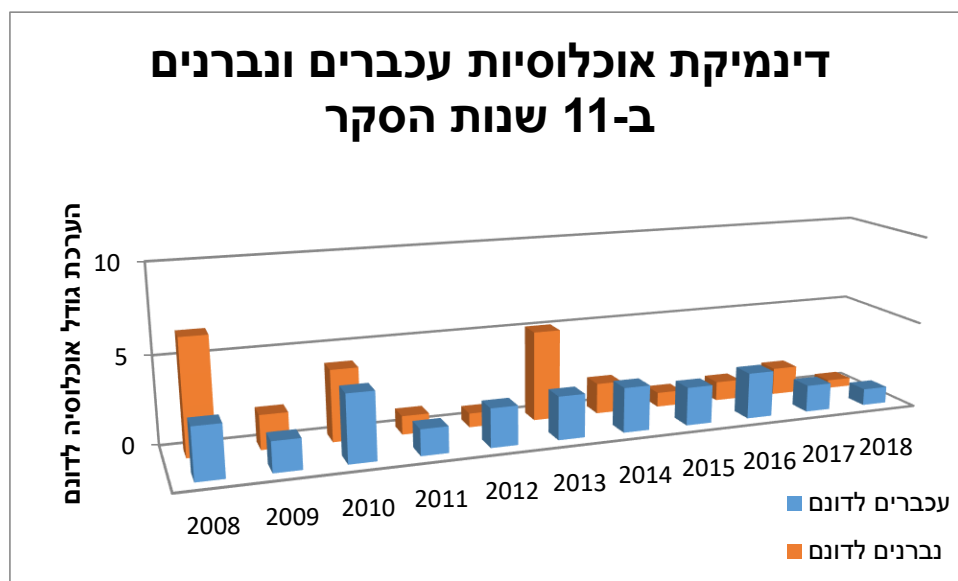
בשל שיעורם הגבוה בלכידות ובספירת החורים נתמקד רק באוכלוסיות העכברים והנברנים (בהתאמה). חישובי גודל האוכלוסייה מבוססים על פקטורים שמכפילים בהם את מספרי המכרסמים הנלכדים או את החורים הנספרים. הפקטורים מחושבים על פי מחקרים של יואב מוטר (2011) ושל איתן ארם (1999).

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 (מוטר, 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.

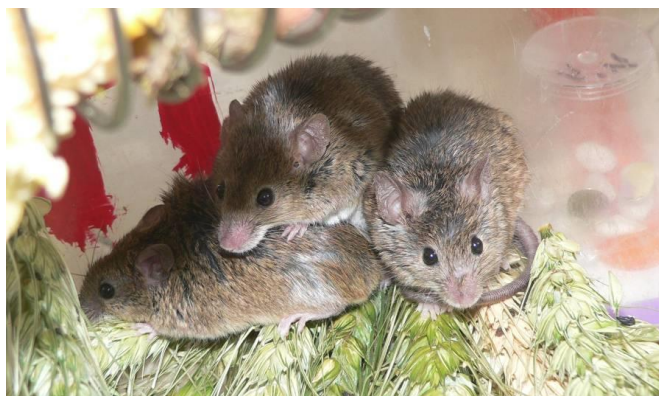
השוואת אוכלוסיות המכרסמים 2008 - 2018



גרף 6. הערכת אוכלוסיות המכרסמים בכל תחומי הסקר בשנים 2008-2018.

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 בממוצע הארצי, אך באיזורים מסויימים העלייה גדולה יותר. ב-2018 האוכלוסיות צונחות ברוב חלקי הארץ. 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 מוטרו

מסקנות

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. לפני שלוש שנים, למשל, היתה שנת עתירת מכרסמים באיזורי החקלאות של הנגב, מקו קרית מלאכי ודרומה. עיקר הבעיה טופלה בזמן (סתיו וחורף) ואל האביב הגענו עם אוכלוסיות גבוהות, אך לא קיצוניות. השנה האוכלוסיות שם אפסיות. 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).

בליכודת 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 (רוש-80). מידע זה הגיע הן מבקשות שהופנו למשרד החקלאות, הן מדיווחי החקלאים והן ממצאות שאריות רעל בשדות.

אוכלוסיות הנברנים, נמוכות מאד עד אפסיות במרבית השדות שנדגמו ומנגד, גדולות מאד בגידולי קטניות מסוימים. שתי דוגמאות לגידולים כאלה הן אספסת וחמיצה/בקיה. 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 בממוצע 4.77 פתחי מחילות של נברנים לדונם. בשנת 2017 נספרו 15.65, בשנת 2016 נספרו 11.05 חורי נברנים לדונם. בשנת 2015 נספרו 8.3 חורי נברנים לדונם. בשנת 2014 נספרו בממוצע 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 (2018), בחלק מהאזורים, המספרים הם הנמוכים ביותר מעשר שנות הסקר הקודמות ובחלקם גבוהים יותר. הסבר אפשרי לירידה במספרי הנברנים באזורים אלה הוא אקלימי.

הגיוני שכל 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 הקינון 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 0.96 עכברים לדונם. זוהי ירידה לעומת השנה שעברה וכן לעומת שאר שנות הסקר.

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

- 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.
- Roulin, A. 2016. Shrews and moles are less often captured by European Barn Owls *Tyto alba* nowadays than 150 years ago. *Bird Study* 63: 554-563.
- 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'רטר, 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.
- Erlinge, S, Göransson, G, Högstädt, G, Jansson, G, Liberg, O, Loman, J, Nilsson, in, von

תודות

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

שחר גנדלר – משמר הירדן

שקד גנדלר – משמר הירדן

רחל מולר – שקד

רון מולר - שקד

גיא מולר – שקד

ניר מולר – שקד

רגב מולר - שקד

סילבי ברנרד - מודיעין

סבטלנה וייסמן – משרד החקלאות

שאולי אביאל – שדה אליהו

אוריה שחק – שדה אליהו

ערן ברוורמן – עלומים

יואל עברון – סעד

ינון שחם – משרד החקלאות

יוסקה כהני – מעלה החמישה

יהונתן הראל – שעלבים

שי ציון – יד מרדכי

נועם יחיאלי – חוות עכו

יענקלה קליין – בית ניר



תמונה 7. גורי חולדים שנמצאו באיזור אחיהוד. צילום: יותם גנדלר

אזור	שם	ישוב	גידול	תאריך הצבה	חורים לדגים	סך לכידות	עכבר	נבר	מרק	חולדה	חדף	אחר
שפלה	חמצה מן	מן	חמצה	20/03/2018	0	7	6				1	
שפלה	חיסה רבדים	רבדים	חיסה	20/03/2018		7	6		1			
שפלה	חמצה רבדים	רבדים	קטניות ח"ש	20/03/2018		0						
שפלה	כרם אגודת הפלחה	שעלבים	כרם	21/03/2018	0	0						
שפלה	חיסה אגודת הפלחה	שעלבים	חיסה	21/03/2018	3	5	5					
שפלה	שקדים נחשון	נחשון	נשירים	21/03/2018	0	1						עורבני
שפלה	חיסה מן	מן	חיסה	21/03/2018	0	5	3		1			עפרוני מצויץ
שפלה	פרדס רמות מאיר	רמות מאיר	פרדס	20/03/2018	0	0						
עמק יזרעאל	חיסה גבעת עוז	גבעת עוז	חיסה	28/02/2018	0	3	3					
עמק יזרעאל	פרדס גבעת עוז	גבעת עוז	פרדס	28/02/2018	0	1	1					
עמק יזרעאל	שקדים היוגב	היוגב	נשירים	28/02/2018	7	0						
עמק יזרעאל	רמזים שדה יעקב	שדה יעקב	רמזים	05/03/2018	2	0						
עמק יזרעאל	חיסה אלונים	אלונים	חיסה	05/03/2018	6	9	8					קיפוד
עמק יזרעאל	חיסה היוגב	היוגב	חיסה	28/02/2018	0	13	13					
עמק יזרעאל	שקדים יפעת	יפעת	שקדים	05/03/2018	0	0						
עמק יזרעאל	חיסה כפר ברך	כפר ברך	חיסה	05/03/2018	0	6	5	1				
שרון	פרדס תל יצחק	תל יצחק	פרדס	01/03/2018	0	0						
שרון	שיבולת תל יצחק	תל יצחק	חיסה	01/03/2018	0	9	9					
שרון	אבוקדו ד חנה	ד חנה	אבוקדו	01/03/2018	0	0						
שרון	חיסה ד חנה	ד חנה	חיסה	01/03/2018	0	3	3					
עמק חפר	פרדס זיתא	חדרה	פרדס	04/03/2018	0	1	1	1				
עמק חפר	חיסה גן שמואל	גן שמואל	חיסה	04/03/2018	17	12	5	7				
עמק חפר	אבוקדו מענית	מענית	אבוקדו	04/03/2018	0	0						
עמק חפר	חיסה מענית	מענית	חיסה	04/03/2018	0	3	3					
מגזר ערבי	זיתים בית נטופה	בועינה	זיתים	09/03/2018	15	1	1					
מגזר ערבי	תלתן בית נטופה	בועינה	קטניות ח"ש	09/03/2018	0	2	2					
מגזר ערבי	חיסה בית נטופה	בועינה	חיסה	09/03/2018	0	7	4				3	
מגזר ערבי	ירקות בית נטופה	בועינה	תלתן	09/03/2018	0	1	1					
עמק חרוד	חמצה ניר דוד	ניר דוד	חמצה	06/03/2018	0	0						
עמק חרוד	חיסה ניר דוד	ניר דוד	חיסה	06/03/2018	0	3	3					
עמק חרוד	חיסה תל יוסף	תל יוסף	חיסה	06/03/2018	0	1					1	
עמק חרוד	אפונה כפר יחזקאל	כפר יחזקאל	קטניות ח"ש	03/03/2018	0	3	3					
עמק חרוד	שקדים כפר יחזקאל	כפר יחזקאל	נשירים	03/03/2018	0	0						
עמק חרוד	חיסה יזרעאל	יזרעאל	חיסה	03/03/2018	0	9	7	1				
עמק חרוד	שקדים עין חרוד אורגני	עין חרוד	נשירים	06/03/2018	3	2	2					
עמק חרוד	זיתים יזרעאל	יזרעאל	זיתים	03/03/2018	0	0						
עמק בית שאן	חיסה אורגנית שדה אליהו	שדה אליהו	חיסה	11/03/2018	0	2	2					
עמק בית שאן	תמרים אורגני שדה אליהו	שדה אליהו	תמרים	11/03/2018	6	0						
עמק בית שאן	אספסת שדה אליהו	שדה אליהו	אספסת	11/03/2018	7	0						
עמק בית שאן	תמרים סירת צבי	סירת צבי	תמרים	11/03/2018	12	2	1	1				
עמק בית שאן	זיתים עין הנציב	עין הנציב	זיתים	14/03/2018	0	0						
עמק בית שאן	תרס עין הנציב	עין הנציב	תרס	14/03/2018	0	0						
עמק בית שאן	חיסה עין הנציב	עין הנציב	חיסה	14/03/2018	6	0						
עמק בית שאן	תמרים עין הנציב	עין הנציב	תמרים	14/03/2018	1	1	1					
רמת הגולן	כרם דלתון כנף	תל פאראס	כרם	13/03/2018	0	0						
רמת הגולן	חיסה פאראס	תל פאראס	חיסה	13/03/2018	0	0						
רמת הגולן	שטח מרעה בקר	קשת	מרעה	13/03/2018	0	0						
רמת הגולן	מטע ויתון	קשת	נשירים	13/03/2018	0	0						
רמת הגולן	שקדים רמזיש	משולש הגבולות	שקדים	12/03/2018	10	0						
רמת הגולן	בקר אליעד	אליעד	מרעה	12/03/2018	0	1	1					
רמת הגולן	נשירים אבי איתן	אבי איתן	נשירים	12/03/2018	0	0						
רמת הגולן	חיסה רמזיש	רמזיש	חיסה	12/03/2018	0	5	4				1	
נגב צפוני	חיסה דביר	דביר	חיסה/שעורה	02/03/2018	0	2	2					
נגב צפוני	חיסה רוחמה	רוחמה	חיסה	02/03/2018	0	1	1					
נגב צפוני	חיסה שובלי	שובלי	חיסה	05/03/2018	0	3	3					
נגב צפוני	משמר הנגב חיסה	משמר הנגב	חיסה	05/03/2018	0	8	5	2				עפרוני מצויץ
נגב צפוני	משמר הנגב חמצה	משמר הנגב	חמצה	05/03/2018	0	0						
נגב צפוני	משמר הנגב רמזים	רמזים	משמר הנגב	05/03/2018	14	1						עפרוני מצויץ
נגב צפוני	חיסה אופקים	אופקים	חיסה	02/03/2018	0	4	4					
נגב צפוני	תפוחי אדמה ברוש	ברוש	תפ"א	02/03/2018	0	0						
נגב מערבי	חיסה אורים	אורים	חיסה	01/03/2018	0	0						
נגב מערבי	תפ"א ניר יצחק	ניר יצחק	תפ"א	01/03/2018	0	0						
נגב מערבי	חיסה עלומים	עלומים	חיסה	01/03/2018	0	5	5					
נגב מערבי	פרדס סעד	סעד	פרדס	01/03/2018	27	1	1	1				
נגב מערבי	חיסה די מרדכי	די מרדכי	חיסה	04/03/2018	0	11	10				1	
נגב מערבי	תפוחי אדמה גברעם	גברעם	תפ"א	04/03/2018	0	1	1					
נגב מערבי	חיסה שדה יואב	שדה יואב	חיסה	04/03/2018	0	10	10					
נגב מערבי	שקדים משאווה יצחק	משאווה יצחק	שקדים	04/03/2018	12	0						
לכיש	חיסה ג"ש עזין	בית גוברין	חיסה	07/03/2018	2	9	7				2	
לכיש	חיסה ג"ש עזין צפון	בית גוברין	חיסה	07/03/2018	0	2	1					
לכיש	חמצה ג"ש עזין	בית גוברין	חמצה	07/03/2018	7	0						
לכיש	חיסה בית גוברין	בית גוברין	חיסה	07/03/2018	0	7	5	2				
לכיש	זיתים בית ניר	בית ניר	זיתים	06/03/2018	0	0						
לכיש	חיסה בית ניר	בית ניר	חיסה	06/03/2018	0	3	3					
לכיש	אפונה בית ניר	בית ניר	אפונה	06/03/2018	0	0						
לכיש	תלתן מובלעת הראל		תלתן	06/03/2018	0	2	2					
עמק החולה	נשירים	איילת השחר	שידף	02/03/2018	6	0						
עמק החולה	פרדס	חולתא	קלמטינות	02/03/2018	0	0						
עמק החולה	אספסת אגמון	נשיר	אספסת	02/03/2018	254	1		1				
עמק החולה	נשירים	איילת השחר	שקדים	03/03/2018	0	0						
עמק החולה	חיסה אגמון	חיסה	חיסה	01/03/2018	0	2	2					
עמק החולה	חיסה מתיים	חיסה	חיסה	01/03/2018	0	4	4					
עמק החולה	חיסה תעלה מערבית	חיסה	חיסה	01/03/2018	0	10	10					
עמק החולה	חיסה ליד מאגרי	חיסה	חיסה	01/03/2018	0	0						
עמק עכו	זיתים יאסיף	יאסיף	זיתים	28/02/2018	0	1	1					
עמק עכו	חיסה צפנית לזיתים	חיסה	חיסה	28/02/2018	0	3	3					
עמק עכו	חיסה יסעור קן חשמל	יסעור	חיסה	28/02/2018	20	9	9					
עמק עכו	חיסה מערב	צומת אחיהוד	חיסה	28/02/2018	0	13	13				1	
עמק עכו	פרדס שומרת	שומרת	פמלית	27/02/2018	0	0						
עמק עכו	חיסה מטמנה עברון	חיסה	חיסה	27/02/2018	0	10	10					
עמק עכו	אבוקדו בוגר	רגבה	אבוקדו	27/02/2018	0	0						
עמק עכו	אבוקדו צעיר	בית העמק	אבוקדו	27/02/2018	0	0						

נספח 1: נתוני הסקר

סיכום ניטור פרויקט התנשמות אזור השרון לעונת 2018 – איתי בלור

אזור השרון בפרויקט זה כולל את השטחים מהרצליה בדרום ועד חוף הכרמל בצפון, מחוף הים במערב ועד הקצה המזרחי של עמק חפר במזרח. באזור זה שטחים חקלאים רבים, כאשר רוב תיבות הקינון נמצאות בתחומי גידולי השדה והאבוקדו. בתחומי אזור השרון ישנם כ-200 תיבות מדווחות ועוד מספר רב של תיבות של חקלאים פרטיים שאינן מדווחות ולכן גם לא מנוטרות בצורה מסודרת.

באזור השרון ישנם שני גורמים עיקריים להצלחת קינון התנשמות בתיבות הקינון. הראשונה והמוכרת היא כמות המכרסמים המצויים בשטח. התנשמות מושפעת באופן ישיר מכמות המכרסמים בשטח, מווסתות את גודל התטולה בהתאם לזמינות המכרסמים ובנוסף לכך, שרידות הגוזלים תלויה באופן ישיר בכמות הטרף אשר ההורים מסוגלים לספק לגוזלים במהלך עונת הרבייה. הסיבה השנייה להצלחת הקינון קשורה במחויבות החקלאים. היכרות עם השטחים והחקלאים מציירת תמונה ברורה למדי, כאשר החקלאי תומך בפרויקט, עוקב אחר התנשמות ומצב התיבות, דואג לתחזק ולהחליף את התיבות בזמן – ובעקבות כך אחוז הצלחת קינון התנשמות בשטחו הוא גבוה בהשוואה למקרים בהם החקלאי אינו דואג לתחזוקת התיבות.

מרבית התיבות באזור השרון הוצבו לפני כ-10-12 שנים. במהלך תקופה זאת, התבלו חלק משמעותי מהתיבות אשר מוצבות בשטח וחשופות לפגעי מזג האוויר וחלקן אינן מתאימות יותר לקינון תנשמות. מכיוון שהתיבות הוצבו במקביל פחות או יותר, קצב ההתבלות שלהם הוא דומה וישנו צורך גדול בתחלופה ותחזוקה של התיבות בתקופה זאת. במהלך עונת הקינון ביצעתי תחזוקה ותיקונים רבים לתיבות בשטח, אך ישנם מקרים רבים בהם התיבה זקוקה להחלפה או טיפול משמעותי יותר באחריותו של החקלאי בעל התיבות.

כאן נכנסת החשיבות הגדולה של שימור הקשר בין החקלאי ובין הרכזים האזוריים. במקרים בהם נשמר הקשר בין הרכז והחקלאים אשר מעדכנים ומתעדכנים על מצב התיבות בשטח ועל הצורך בתיקון, תחזוקה והחלפה של התיבות.

ראוי לציין שישנם מקרים רבים בהם הותקנו תיבות על ידי חקלאים באופן עצמאי על גבי עצים ועצמים אשר אינם מתאימים לנשיאת התיבות, וכתוצאה מכך הצלחת הקינון הייתה נמוכה עד אפסית וכל המשאבים אשר הושקעו הלכו לטמיון.



סימון שבילים על תיבת קינון. תיבה באזור מעגן מיכאל אשר נמצאת בשטחים חקלאיים בסמוך למסלולי טיול.
צילום: **איתי בלוך**



הדרכת תנשמות בכרם מהר"ל. הדרכה על פרויקט התנשמות וחשיבותו לחקלאים ותושבי כרם מהר"ל והסביבה.
צילום: **מיכה בלוך**

סמינר בין-לאומי בנושא:

”התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות”

מביסוס המיזם בשטח ועד התקנת תיבות הקינון וניטורן

13 עד ה – 17 למאי 2018, ישראל

ערך וצילים: אורי פלג



בין התאריכים ה-13 עד ה-17 למאי 2018, התכנסו בישראל נציגים משבע מדינות במטרה ללמוד ולהתנסות בשטח בביסוס ותפעול של מיזם הדברה ביולוגית בחקלאות באמצעות תנשמות. ייחודיות הסמינר התבטאה בהתנסות מעשית בשטח ברזי המיזם, תוך כדי חשיפה לאופי העבודה, המחקר והעקרונות שבבסיס מיזם זה. כל יום מימי המיזם התמקד בכמה עקרונות מפתח, תוך כדי חשיפת הנציגים לחשיבותן וביצוען בפועל. מעבר לחשיפה לעקרונות שבבסיס המיזם, התנסו הנציגים מידי יום בביצוע ניטור ואיסוף נתונים בשדה.

העקרונות בבסיס הסמינר:

- הצגת המיזם למקבלי החלטות - עלות מול תועלת: הצגה מדעית של יתרונות המיזם: ירידה בשימוש ברעלים בחקלאות וחיסכון כלכלי לאורך זמן.
- התקנת תיבות קינון וניטורן במגוון אזורים אקלימיים: מאקלים חצי צחיח ועד אקלים ים-תיכוני.
- 40 שנות ניסוי וטעיה – הצבת תיבות קינון בשטח.
- איסוף וניתוח נתונים מדעי.
- ניתוח צניפות
- בניית תיבת הקינון האידיאלית בהתאם לתנאי מזג אוויר שונים.
- מעורבות סביבתית - חינוך והסברה
- המיזם מפרספקטיבה צרה – מעורבות החקלאי

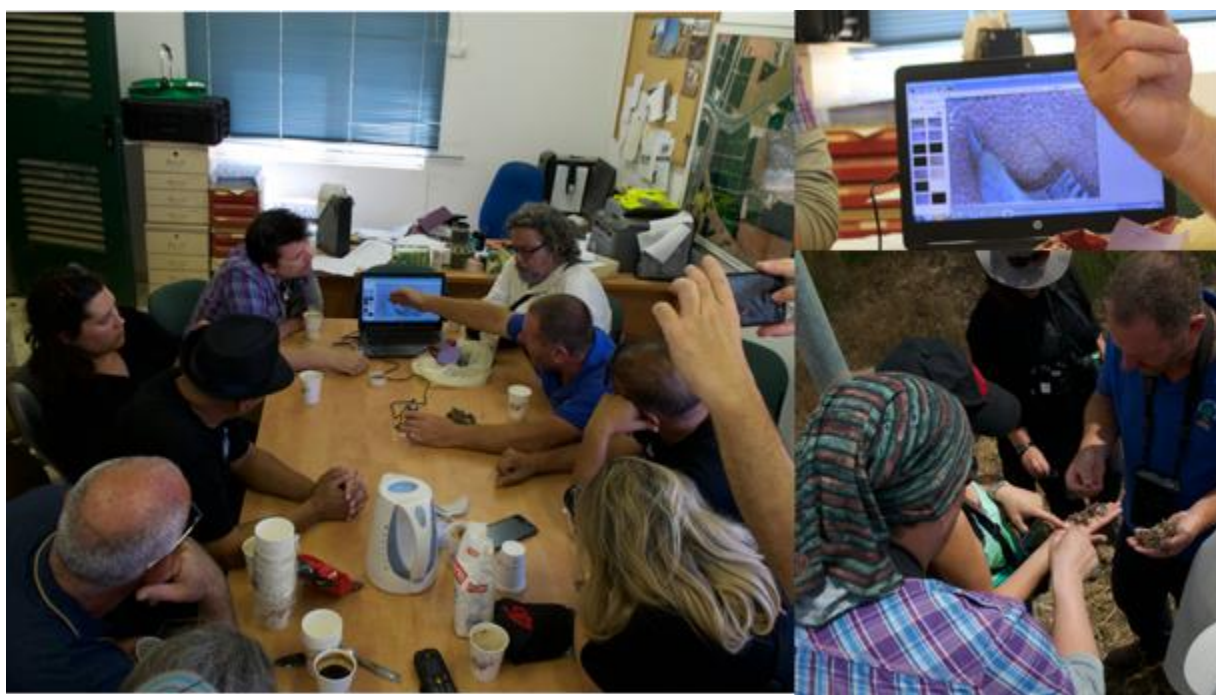


יומו הראשון של הסמינר, ה-14 למאי 2018
פועלו של המיזם באזור אקלימי צחיח - קיבוץ צאלים



ניטור תיבות הקינון באמצעות מצלמות אינפרא-אדום, עם דגש על מעורבות החקלאים.

קיבוץ קבוצת יבנה.



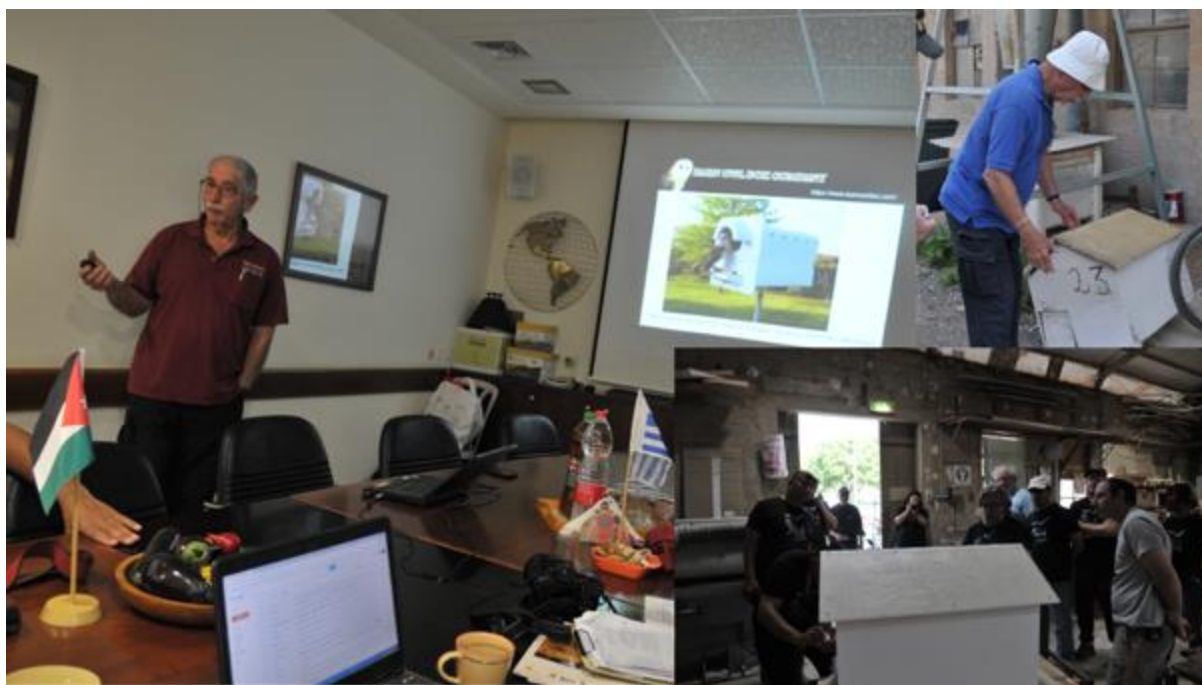
ניתוח צניפות, עם דגש על שמירת טבע והימנעות מפגיעה במינים שאינם מזיקים לחקלאות.

יומו השני של הסמינר, ה-15 למאי 2018

התקנת תיבות הקינון בשטח וניטור בקיבוץ שדה אליהו



שאוּלי אביאל ממקימי המיזם מדגים ניטור תיבות קינון ואיסוף נתונים



"40 שנים של ניסוי וטעייה – האבולוציה של תיבות הקינון" מפי: שאוּלי אביאל.



9 שנים של ניסיונות ביסוס מיזם בספרד. מפי פרופ' חבייר מדרה, ספרד

יומו השלישי של הסמינר, ה-16 למאי 2018

מחקרים עדכניים וניטור תיבות הקינון בעמק החולה





מצלמות מעקב ככלי מחקר. מפי: גייב רוזמן, המעבדה לאקולוגיה של תנועה, האוניברסיטה העברית



יומו הרביעי של הסמינר, ה-17 למאי 2018
ניטור באקלים ים-תיכוני, עם גדש על מעורבות קהילתית



הצגת המיזם למקבלי החלטות: הפחתת השימוש ברעלים וחיסכון כלכלי לאורך זמן



ביקור בחווה האורגנית "הר הפרחים". כיצד מתאפשרת חקלאות באמצעות הדברה ביולוגית

הסמינר הוגדר כהצלחה רבה. כל הנציגים הסכימו כי נדרש המשך שיתוף פעולה, והראו נכונות גבוהה לרתום עצמם למשימה.

הנציגים הסכימו על מספר דברים כעקרונות בסיסיים לשלבים הבאים:

- **חשיבות המעורבות של החקלאים.** לא ניתן לבסס מיזם שכזה בלי חקלאי "מפתח" ומעורבות החקלאים באזורם מבוסס המיזם.
- **חינוך** – חשוב להציג את יתרונות המיזם בפני החקלאים, אך גם בפני הדור הבא של החקלאים.
- **מחקר** – על נציג כל אזור יהיה לגבות את הקמת וביסוס המיזם במחקר מדעי. וזו על מנת לבחון את השפעת המיזם בשטח וליעלו.
- **התאמת המיזם** – אין נוסחה אחת המתאימה לכולם. על כל נציג לעשות מחקר שדה, לבחון את התנאים והדרישות ולהתאים את המחקר לצרכים אלו.
- **שיתוף פעולה** – הקשרים אשר נוצרו במהלך הסמינר יהוו בסיס להמשך שיתוף פעולה, תוך כדי עזרה משותפת, למידה ושיתוף ידע.
- **הפן הכלכלי של המיזם** – לא כל מקבלי ההחלטות והמעורבים בדבר הינם אוהבי טבע. חשוב להציג גם את הפן והיתרונות הכלכליים של המיזם.
- **מעורבות ממשלתית** – חשוב לקבל את תמיכת של גופים ממשלתיים לצורך ביסוס ותמיכה במיזם שבסדר גודל זה.

- **מדינות צפון אפריקה** – חשיבות עצומה לבסס את המיזם גם במדינות צפון אפריקה, וזו משום הצורך הרב והרצון שמראים שותפינו ממדינות אלו.

רשימת הנציגים:

Dr. Vasileios Bontzorlos, Wildlife Research Ecologist (Greece)

Prof. Javier Viñuela Madera, Spanish National Research Council (CSIC)

Nikos Kassins, Senior Officer, Game and Fauna Service (Cyprus)

Dimitris Panagiotou, Organic Farmer (Cyprus)

Melpo Apostolidou, Project Coordinator, BirdLife Cyprus

Dr. Awatef Abiadh, Programme Officer for BirdLife North Africa

Mr. Yousef Qwuasem, Amman Center for Peace and Development

Mr. Mohammad Rammadneh, Amman Center for Peace and Development

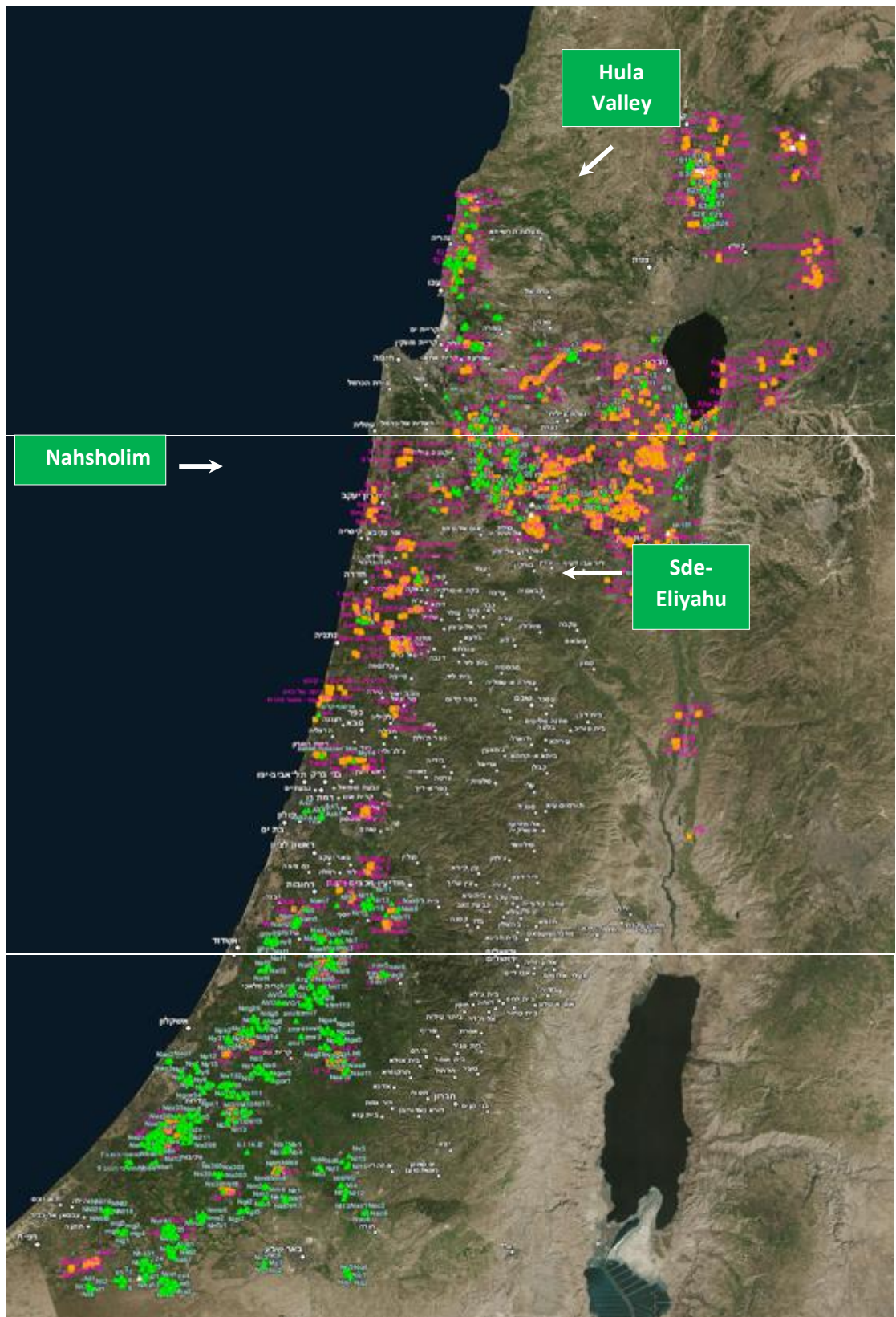
Ori Peleg, University of Tel Aviv

Dr. Yoav Motro, Plant Protection Inspection Services, Ministry of Agriculture & Rural Development (Israel)

Mr. Shaul Aviel, BioBee Biological Systems (Israel)

Dr. Motti Charter, Shamir Research Institute (Israel)

האזורים בהם התקיימה הסדנה



העשרת שיתוף הפעולה הבין-לאומי בדגש על מחקר מדעי

סמינר שטח 4 עד ה-7 ליוני 2018, לוזאן, שווייץ

BARN OWL WORKSHOP IN SWITZERLAND



After the very successful workshop held in Israel, we propose you to learn different aspects of barn owl monitoring and research. Participants are:

Imad Cherkaoui (Morocco):	Arrival Geneva Sunday 3 June 13h50 Departure Geneva Thursday 7 June 17h00
Melpo Apostolidou (Cyprus):	Arrival Geneva Sunday 3 June 18h15
Christina Leronymidou (Cyprus):	Departure Geneva Friday 8 June 19h10
Vasileios Bontzorlos (Greece):	Arrival Geneva Sunday 3 June 18h15 Departure Geneva Thursday 7 June 12h10
Ori Peleg (Israel):	Arrival Geneva Sunday 3 June 10h35
Yoav Motro (Israel):	Departure Geneva Friday 8 June 14h55

The workshop is organized by our team of barn owl researchers located at the University of Lausanne. Our goal is to provide a complementary approach of what you saw in Israel. If you have any problem, please call me anytime: 0041 79 686 08 64.

חזית ההזמנה לסמינר עם שמות המוזמנים וארץ מוצאם

מבוא

לאור הצלחת מיזם "התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות" בישראל, והבנת מדינות רבות את יתרונותיו, נוצרו בשנים האחרונות קשרים עם נציגי מדינות זרות אשר מעוניינים ללמוד וליישם מיזמים דומים גם בארצם. בשלושת השנים האחרונות, עקב עבודה רבה של נציגנו, יזמנו מספר סמינרים ומפגשי שדה עם נציגים בין לאומיים. בין המדינות אשר נציגיהם נכחו במפגשים: ירדן, הרשות הפלשתינאית, מצרים, מרוקו, טוניס, יוון, קפריסין, תורכיה, צרפת, ארה"ב ושווייץ.

כיום, ניתן לראות פעילות ענפה וביסוס מיזמים דומים באותן ארצות אשר לקחו חלק בסדנאות והמפגשים. נציגי הארצות ומנהלי המיזמים שומרים על קשר רציף, תוך כדי למידה והתפתחות משותפים. הפוטנציאל עצום, ונעשה מאמץ משותף לגיוס מימון עבור מיזם בין לאומי מעיין זה.

בירדן, הרשות הפלשתיאית, יוון, תורכיה וקפריסין המיזמים בהתפתחות אינטנסיבית ותיבות קינון רבות ממוקמות בשדות החקלאים. צפון אפריקה – פרופסור עימד צירקאווי מאוניברסיטת רבאט, מרוקו, פועל על מנת להקים מיזם משותף למדינות צפון אפריקה בהן מיזם מעיין זה נחוץ במיוחד, שכן השימוש ברעלים בחקלאות נרחב מאוד במדינות אלו.

מטרת הסמינר

לאחר הסמינר הבין לאומי שנערך בישראל במאי 2018 והתחזקות הקשרים הבין לאומיים, הוחלט לקיים מפגש משלים אשר יספק את הפן המחקרי של מיזם מעיין זה. פרופסור אלכסנדר רוליין מאוניברסיטת לוזאן, שווייץ, מומחה בין לאומי בנושא התנשמות החליט להפגיש חוקרים מהמדינות בהן מתבססים מיזמי הדברה ביולוגית באמצעות תנשמות, על מנת לספק את התשתית המחקרית עליה ניתן יהיה לבסס מיזם מעיין זה.



נציגים מחמש מדינות לקחו חלק בסמינר

הסמינר הוגדר כהצלחה. הנציגים למדו את רזי המחקר, וכיום בידיהם כלים מחקרניים רבים. בימים אלו שוקד פרופסור עימד צירקאווי ממרוקו על גיוס כספים ושותפים ממדינות צפון אפריקה על מנת ליזום רצף טריטוריאלי של תנשמות כמדבירות ביולוגיות לאורכה של צפון היבשת. העוסקים במלאכה בירדן, הרשות הפלשתיאית, יוון, קפריסין

ושוויץ בימים אלו מסיימים את עונת ניטור התנשמות. בתום עונה זו יתקינו תיבות קינן נוספות אשר נרכשו מבעוד מועד.

תכנית הסמינר

Programme

The duration of each intervention is approximate. Our team is relatively big (4 postdocs, 6 PhD, 5 master students, 3 “technicians”, 1 person working on communication) and we will present you what we do.

Monday 4 June

9h00: Introduction (Alexandre Roulin)
10h00: Data management from the field to the database (Isabelle Henry)
11h00: Fieldwork presentation (Steve Zurkinden)
12h00: Lunch

13h30: Nest-box design and installation (Steve Zurkinden, Kim Schalcher)
17h00: Debriefing at the University
18h00: Dinner at Alex's home

Tuesday 5 June

9h00: Camera traps, GPS installation, PIT tags (Robin Séchaud, Kim Schalcher)
10h00: To be determined
13h00: Visit of barn owl and kestrel nests (Alexandre Roulin and collaborators)
21h30: Nest-box control at night

Wednesday 6 June

10h00: Research in the barn owl (Alexandre Roulin)
11h00: Communication and mediation (Céline Plancherel)
12h00: Lunch
13h00: Lab visit (Anne-Lyse Ducrest and Céline Simon)
14h00: *Tyto* phylogeny (Vera Uva)
15h00: Barn owl population genetics/genomics (Ana Paula Machado)
16h00: GPS studies (Robin Séchaud and Kim Schalcher)
17h00: Future collaborations
18h00: Small drinks



פרופסור אלכסנדר רוליין מציג את המיזם הבין לאומי לתלמידי תואר ראשון במדעי החיים



ד"ר יואב מוטרו בעת איסוף נתונים לילי מתיבת קינון

סמינר בין לאומי בירדן בנושא תנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות

מטרת הסמינר היתה להרחיב את המעגל של המיזם לעוד מדינות בנוסף לישראל, ירדן והרשות הפלשתינית.

בסמינר לקחו חלק נציגים ממצרים, תוניסיה, מרוקו, יוון, קפריסין, צרפת ושווייץ.

גנרל מנסור אבו ראשיד מירדן שהינו השותף שלנו בנושא התנשמות משנת 2002 אירח את הסמינר. המיזם מומן בסיוע המשרד לשיתוף פעולה אזורי וקרן MAVA, שווייץ. הסמינר נחל הצלחה גדולה וכל המשתתפים הביעו סיפוק ורצון להיות שותפים בשלב הרחב המיזם. במאי 2018 נקיים סמינר בין שבוע בשדה אליהו והנגב לתרגול העבודה בשדה.

תכנית הסמינר

-Seminar Program-

Extending the Regional Initiation:

Barn Owls as Pest Control Agents in Agricultural Fields

21st – 25th January 2018, Crowne Plaza Dead Sea Resort & Spa

Jordan



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.

Amman Center for Peace and Development (ACPD) will host a five-day seminar in hotel Crowne Plaza Dead Sea Resort & Spa, Jordan. The seminar will introduce the participants to the potential role of Barn Owls 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



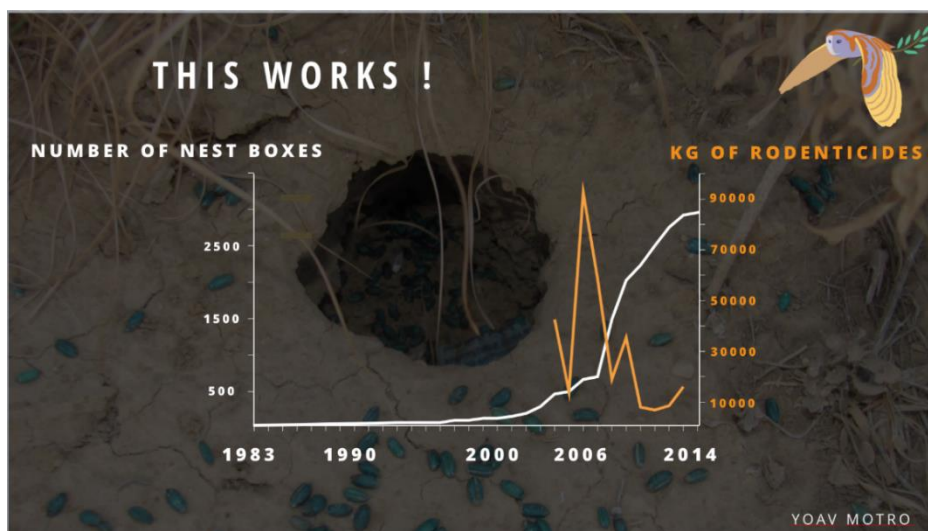
Jordanian farmer holding a Barn Owl

PROGRAM

First day: Sunday 21 st January	
19:00-20:00	For Jordanian participants and participants from abroad, organized shuttle will depart Amman at 15:00 to Crowne Plaza Dead Sea.
20:40-21:30	Dinner First meeting between all the participants

Second day: Monday 22 nd January	
07:00-08:30	Breakfast Session 1. Chair: General Mansour Abu Rashid
08:30-08:40	Short introductory movie reported on the Swiss TV on "Regional cooperation in the Middle East, using barn owls as pest control agents"
08:40-09:00	Opening event – Greetings, welcome talk and seminar goals General Mansour Abu Rashid - Prof. Alexandre Roulin - Prof. Yossi Leshem -
09:00-10:00	From war to peace – Birds and environment as a bridge connecting people General Mansour Abu Rashid - General Baruch Spiegel -
10:00-11:00	The barn owl follows the dove footsteps Prof. Alexandre Roulin -
11:00-11:20	Coffee break
11:20-11:50	Biological Control A view Towards the Future Ms. Mary Bahdousheh -
11:50-12:20	The Barn Owl project at the Palestinian authority Mr. Imad Atrash -
12:20-13:50	Lunch Session 2. Chair: Prof. Alexandre Roulin
13:50-14:30	The barn owls test case - From a local to a national and international project. Prof. Yossi Leshem -
14:30-15:10	Barn owls in Greece Dr. Vasileios Bontzorlos -

15:10-15:40	Coffee break
15:40-16:20	Implementation of "Barn Owl project" in Cyprus Ms. Elena Markitani - Ms. Christina Ieronymidou -
16:20-17:00	The importance of regular contact with the farmers Mr. Shaul Aviel -
17:00-18:00	Raptors protection in the Maghreb Ms. Awatef Abiadh -
19:00	Dinner
20:15	Discussion how to enlarge the Barn Owl project in the Mediterranean region. Chair: Prof. Yossi Leshem



Third day: Tuesday 23 rd January	
07:00-08:00	Breakfast
08:00-13:00	Field tour to Jordan Valley- Sharing farmers' impressions and work methods in the field. Gen. Mansour Abu Rashid - Ms. Mary Bahdousheh - Mr. Adnan Budiri - Mr. Shaul Aviel -
14:00-18:00	Tour in the Old City of Amman
18:00-20:00	Dinner in Amman

Fourth day: Wednesday 24th January

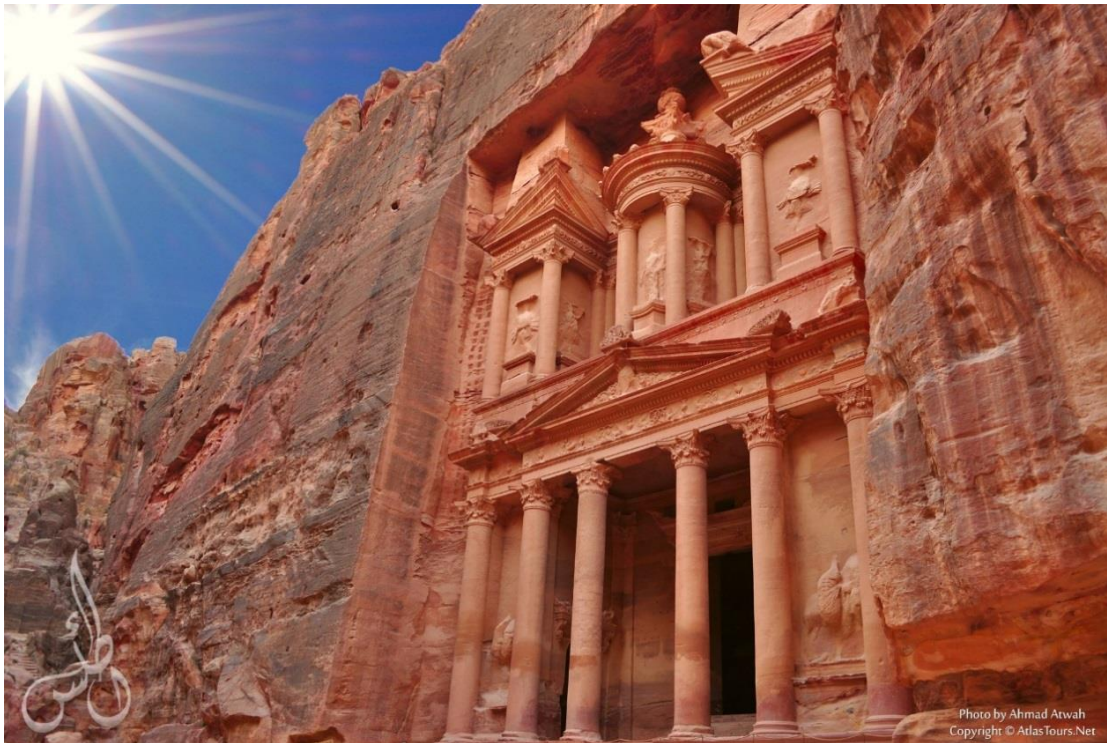
06:00-07:00	Early morning bird watching at the hotel surroundings
07:00-08:30	Breakfast Session 3. Chair: Mr. Imad Atrash
08:30-09:00	The barn owl research in the Middle East and Maghreb Prof. Alexandre Roulin -
09:00-09:30	BirdLife Lebanon Represented by Mr. Imad Atrash -
09:30-10:15	Role of wildlife in agri-environmental protection Prof. Habib Boubaker - Dr. Ali Gharbi -
10:15-10:45	The barn owls in Egypt Mr. Mohamed Ibrahim Habib -
10:45-11:15	Barn owl and long-eared owl Pellets collected in the countryside of Meknes region (Morocco) prove that both species are good pest eradicators. Prof. Sidi Imad Cherkaoui -
11:15-11:45	A lecture of representative from Algeria Dr. Badis Balchouche -
12:00-13:00	Lunch Session 4. Chairs: General Mansour Abu Rashid - Prof. Alexandre Roulin - Prof. Yossi Leshem -
13:15-13:45	A lecture of representatives from Algeria Dr. Khalil Draidi -
13:45-15:45	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.
15:45-16:15	Coffee break
16:15-18:30	Conclusions, discussion and future program
19:00	Dinner
20:15	Finalize the future project and discuss the next meeting in Switzerland

Last day: Thursday the 25th of January

06:30

16:00

Checkout and tour to Petra (with lunch boxes)
Departure - Shuttle to Amman airport and Sheikh Husain bridge
(3 hours to Amman)



Petra Jordan

בנובמבר 2017 התקבל אישור לתרומה של 100,000 דולר קנדי לאגודת "ידידי החברה להגנת הטבע, קנדה", על ידי קבוצה של 4 תורמים קנדיים מטורונטו: 3 האחים – מרטי, גארי ורובי גולדברג - ובוב רובינהוף. יעד התרומה היה לקדם את הפעילות של השימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות שמובילה החברה להגנת הטבע בישראל. התרומה לקרן הדוכיפת, קרן שהיא חלק אינטגרלי מהחברה להגנת הטבע, ועוסקת במיזם "יחודי זה. התרומה היוותה סיוע מרכזי בפעילות המיזם הן כ-matching למיזם הלאומי בישראל, שנתמך על ידי משרד החקלאות בישראל, האגף להגנת הצומח, והן לפעילות משותפת עם הפלשתינאים (ארגון Palestine Wildlife Society וארגון Amman Center for Peace & Development) ובשיתוף עם אוניברסיטת לוזאן וקרן MAVA בשווייץ. הפעילויות שבוצעו בשנה הראשונה של התרומה יפורטו להלן, ובהבטחה של התורמים, תימשכנה גם לשנה שנייה (נובמבר 2018 – אוקטובר 2019) ובמידה ותהיה שביעות רצון מהמשך המיזם גם שנה שלישית (נובמבר 2019 – אוקטובר 2020) להחלטת התורמים, לאחר שיוגש דו"ח מסכם לשנה השנייה. הפעילויות שבוצעו בשנת הפעילות הראשונה המשותפת לתרומת אגודת "ידידי החברה להגנת הטבע, קנדה" והתורמים מטורונטו, קנדה:

- א. **המיזם הלאומי לשימוש בתנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות בישראל – במשך כל שנת 2018, בשיתוף עם משרד החקלאות הישראלי והחברה להגנת הטבע.**
- ב. **סמינר חינוכי משותף, 16-18 בנובמבר, 2017, במלון קראון פלאזה ים המלח בירדן – לאנשי חינוך ערבים, דרוזים ויהודים מישראל יחד עם אנשי חינוך מירדן, לקידום פעילות חינוכית משותפת בדגש התנשמות ונדידת ציפורים.**
- ג. **סמינר בנושא הרחבת הפעילות האזורית בנושא התנשמות לצפון אפריקה (מצרים, מרוקו, תוניס), קפריסין וצרפת בנושא התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות, 21-25 בינואר, 2018, במלון קראון פלאזה ים המלח בירדן.**
- ד. **סמינר בישראל לקפריסאים, ירדנים, ישראלים, יוונים וספרדים, 13-17 במאי, 2018 - בדגש תרגול שיטות עבודה בשדה לניטור והתקנת תיבות.**
- ה. **סמינר באוניברסיטת לוזאן, שווייץ, 4-7 ביוני, 2018 - להעשרת השיתוף הבינלאומי בדגש על מחקר מדעי.**
- ו. **חשיפת הפעילות של התנשמות במזרח התיכון בחסות נשיא שווייץ ו-150 שגרירים מכל מדינות העולם, 27 ביוני, 2018 והרצאה במרכז השלום בג'נבה.**
- ז. **הכנס האורניתולוגי הבינלאומי (IOC), וונקובר, קנדה, 19-27 באוגוסט, 2018 – הרצאה של הגנרל הירדני, פרופ' יוסי לשם ופרופ' אלכסנדר רולין במשך שעתיים מרכזיות בכנס באירוע ערב מרכזי של הכנס המדעי.**



הסופרת הקנדית מרגרט אטווד, שהיא פעילה מרכזית בהגנת הציפורים, נפגשת עם פרופ' יוסי לשם בכנס ה-IOC בוונקובר.

2. מטרת המיזם

- א. הקטנה משמעותית של השימוש בחומרי הדברה בעזרת התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות.
- ב. הרחבת הידע המקצועי בשימוש בשיטות שפותחו בישראל ב-3 העשורים האחרונים לירדן ולרשות הפלשתינאית, ובשנה זו גם לקפריסין ואגן הים התיכון.
- ג. בעזרת התנשמות, פיתוח קשר בין חקלאים, אנשי שמירת טבע, מדענים ותלמידים, בדגש התנשמות כמשכנות שלום באזורי קונפליקט.
- ד. העמקת הידע המדעי, כמסייע לשמירת הטבע והסביבה למעגלים רחבים, דרך העברתו בסמינרים משותפים באזור בשיתוף ועל ידי גורמים מקצועיים בעולם (כמו עם אוניברסיטת לוזאן בשווייץ, פרופ' אלכס רוליין ואחרים).
- ה. הצגת חומרים חינוכיים במדיה דיגיטלית ובחומרים כתובים למערכת החינוך ולציבור הרחב, בארצות שבהן מבוצעת הפעילות.



התנשמת החליפה את היונה כמובילת שלום במזרח התיכון

3. פרטי הפעילות בארצות השכנות:

- א. סמינר חינוכי משותף, 16-18 בנובמבר, 2017, במלון קראון פלאזה ים המלח בירדן – לאנשי חינוך ערבים, דרוזים ויהודים מישראל יחד עם אנשי חינוך מירדן, לקידום פעילות חינוכית משותפת בדגש התנשמות ונדידת ציפורים. ראו תכנית הסמינר - <http://bit.ly/2objMLU> ומצגת - <http://bit.ly/2Ar3yWX>.
- ב. סמינר בנושא הרחבת הפעילות האזורית בנושא התנשמות לצפון אפריקה (מצרים, מרוקו, תוניס), קפריסין וצרפת בנושא התנשמות כמדבירות ביולוגיות בחקלאות, 21-25 בינואר, 2018, במלון קראון פלאזה ים המלח בירדן. ראו תכנית הסמינר - <https://bit.ly/2AmMU3> ומצגת - <http://bit.ly/2BlkAMj>.
- ג. סמינר בישראל לקפריסאים, ירדנים, ישראלים, יוונים וספרדים, 13-17 במאי, 2018 - בדגש תרגול שיטות עבודה בשדה לניטור והתקנת תיבות: <https://bit.ly/2LtBd8d>
- ד. סמינר באוניברסיטת לוזאן, שווייץ, 4-7 ביוני, 2018 - להעשרת השיתוף הבינלאומי בדגש על מחקר מדעי: <https://bit.ly/2LHRndf>
- ה. חשיפת הפעילות של התנשמות במזרח התיכון בחסות נשיא שווייץ ו-150 שגרירים מכל מדינות העולם, 27 ביוני, 2018 והרצאה במרכז השלום בג'נבה. ראו סיכום האירוע שהוכן על ידי פרופ' אלכס רוליין מאוניברסיטת לוזאן - <https://bit.ly/2Oi1kvS> ומצגת סיכום האירוע - <https://bit.ly/2mhGHnp>.
- ו. הכנס האורניתולוגי הבינלאומי (IOC), וונקובר, קנדה, 19-27 באוגוסט, 2018 – הרצאה של הגנרל הירדני, פרופ' יוסי לשם ופרופ' אלכסנדר רוליין במשך שתיים מרכזיות בכנס באירוע ערב מרכזי של הכנס המדעי. ראו מצגת סיכום הכנס - <https://bit.ly/2CaQdDO>, סרט קצר על האירוע (הוכן על ידי Jocelyn Demers)
- <https://drive.google.com/file/d/1D11qRKNWc4o4JjW5mCRlyRse8ztHnkw2/view?usp=sharing>
ng, וברושור שהופק לקראת הכנס - <https://bit.ly/2uzsVBI>.