

שימוש בתנשמות ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות



B E R A C H A



קרן יוסף
וקריסטינה
קסירר





סיכום שנה ראשונה

יוני 2007 - דצמבר 2008

עריכה: יואב מוטרן, יוסי לשם ודן אלון



צילומי שער: אמיר עזר

חקלאים יקרים,

שלום לאנשי הסביבה, שמירת הטבע והחקלאים,

זכות גדולה היא לי, לפתוח במספר מילות ברכה עם צאתה לאור של החוברת המונחת בפניכם. החוברת מסכמת שנת עבודה ראשונה בפרויקט השימוש בתנשמת ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות, ומהווה תשתית מוצקה להשקת הפרויקט הלאומי בנושא. בינואר 2009 נחתם חוזה משותף למשרד החקלאות ופיתוח הכפר, למשרד להגנת הסביבה ולחברה להגנת הטבע, שחברו יחדיו כדי לקדם נושא ייחודי זה, המשלב חקלאות ידידותית לסביבה במגמה להקטין את השימוש בחומרי הדברה. אני מכירה היטב פרויקט זה, שצמח והתפתח במשך כשנים וחצי עשורים בעמק בית-שאן, בו כיהנתי כראש המועצה. היה חשוב לי כמנכ"ל, לסייע במימוש החזון בקידום הנושא ויישומו לקהל היעד – החקלאים וילדיהם במערכת החינוך. כבר אשתקד, בפורום מנכ"ל כל המשרדים הממשלתיים הצגתי את החזון במסגרת תוכנית העבודה המשרדית (ראו נספח). תרמתי גם את חלקי בקידום פרויקט התנשמות, ככלי לשיתוף פעולה עם השכנים הירדנים והפלשתינאים. בטוחני שהמיזם יהווה דגם מוצלח לחיקוי בארצות רבות בעולם.

בעניין רב נעניתי להזמנתה של עמיתנו, מנכ"לית משרד החקלאות יוסי לשם ודן אלון אנשי החברה להגנת הטבע להיות שותף מלא ופעיל בקידום המיזם החשוב שיצא לדרך בתחילת שנת העבודה 2009. המשרד להגנת הסביבה מנסה שנים רבות להקטין באופן משמעותי את הפגיעה הקשה של חומרי ההדברה הן בחיות הבר ובמשק החי, והן בזיהום הקרקע ומקורות המים, אך בעיקר בנו, אזרחי המדינה. השילוב של שני משרדי ממשלה מובילים בשיתוף עם החברה להגנת הטבע ובגיבוי אקדמי של אוניברסיטת תל אביב, הוא בעל משמעות גבוהה, למיזם שיקטין באופן משמעותי ביותר את השימוש הנרחב בחומרי ההדברה. כפי שלמדתי, זוג תנשמות מחסל כאלפיים מכרסמים בשנה, וכפי שניתן ללמוד בחוברת המונחת לפניכם, מאות תיבות כבר אוכלסו בתנשמות ובבזים מקננים, וכך אנו יכולים יחדיו גם לסייע לחקלאים וגם לשמור על סביבה בריאה ונקייה יותר. אני רואה במיזם שלפניכם נושא מרכזי בפעילותנו בשנים הקרובות ומקווה שיוטמע במהירות בכל רחבי הארץ כיאה ל"פרויקט לאומי".

בהצלחה לחקלאים ולעושים במלאכה,
יעל שאלתיאלי

בברכה חמה,
שי אביטל
מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה

מנכ"ל משרד החקלאות ופיתוח הכפר



27.3.07 – יעל שאלתיאלי, מנכ"ל משרד החקלאות ופיתוח הכפר ושי אביטל, מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה, משחררים יחד בז מצוי במסגרת יום סיור בשדה אליהו להכרות עם הפרויקט הלאומי להדברה ביולוגית בחקלאות



**16.11.2007 יו"ר קרן ברכה, ד"ר מרטין וייל,
ודירקטוריון הקרן בסיור היכרות עם הפרויקט
בקיבוץ שדה-אליהו**



**2.12.2007 יום העיון השנתי הראשון בנושא, בכפר
בלום, כ-200 חקלאים ואנשי חינוך השתתפו בפרויקט**



תוכן העניינים

1.	מבוא – יוסי לשם, דן אלון, מאיר זילברמן ושלמה קפואה	5
2.	רקע	7
3.	סיכום הקשר עם החקלאים – שאולי אביאל	16
4.	דו"ח נתוני הניטור וניתוח מדעי – מוטי צ'רטור	21
5.	סקר מכרסמים ארצי – יואב מוטרן	34
6.	פרויקט חינוכי- תנשמות ובדים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות – ענת לוי	47
7.	שיתוף פעולה איזורי והרחבת פרוייקט התנשמות והבדים – זאב לבינגר	51
8.	סקר דריסות תנשמות בכבישים – קובי מירום וחגי ארליכמן	53
9.	סיכום כנס דורסי לילה בהולנד – מוטי צ'רטור	55
10.	נספח 1: תוכנית עבודה לשנת 2008, משרד החקלאות	57
11.	נספח 2: תוכניות בנייה של תיבות קינון	59
12.	נספח 3: כתבו עלינו באנגליה	61
13.	נספח 4: הגדרות תפקידים בפרויקט	62



צילום: אמיר עזר

יום העיון הארצי השנתי השני בנושא תנשמות ובדים כמדברים ביולוגיים בחקלאות

יום חמישי, ט' אדר, תשס"ט, 5 במרץ 2009
אולם הכנסים, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, בית דגן



תנשמת מביאה נכר לנזילה בתיבת הקינון



חמשת הנזלים ממתינים בסבלנות לנכר הבא בתור (צילומים: אמיר עזר)

ההשתתפות מותנית בהרשמה מראש אצל רכז הפרויקט האזוריים
או בטלפון: 03-6406010, דוא"ל: yleshem@post.tau.ac.il



התכנית:

12:00-12:30 התכנסות, כריכים וקפה, וחלוקת חוברת הסיכום השנתי

לפרויקט ו-CD

12:30-13:00 סרטון פתיח

ברכות, והשקת הפרויקט המשותף:

גבי יעל שאלתיאל - מנכ"ל משרד החקלאות ופיתוח הכפר

מר שי אביטל - מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה

מר גרשון פלג - מנכ"ל החברה להגנת הטבע

13:00-13:40 שאול אביאל - סיכום הפרויקט בשנתו הראשונה והנחיות

לשנה שנייה

13:40-14:05 יואב מוטרו - סיכום ניטור מכרסמים והצנת הכדאיות הכלכלית

14:05-14:30 מוטי צ'רטר - סיכום מדעי של התוצאות

14:30-14:50 קובי מירום וחגי ארליכמן - סקר תנשמות דרוסות בכבישים

14:50-15:10 ענת לוי, ישראל ויסנשטרן (מפקח משרד החינוך ללימודי

חקלאות וסביבה) - הערכה החינוכית בעשרת בתי הספר באזורי

הפרויקט

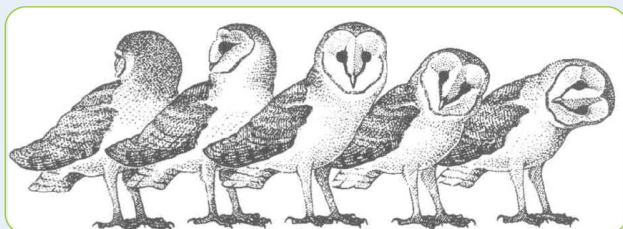
15:10-15:45 ד"ר שלמה קפואה, ד"ר מאיר זילברמן, דן אלון והמרצים

- פאנל שאלות ותשובות עם החקלאים

15:45-16:00 ד"ר יוסי לשם - דברי סיכום, וחזון קידום הפרויקט במגזר

הערכי, בירדן וברשות הפלשתינאית

16:00 פיזור



ההזמנה לכנס החקלאים, 5 במרץ 2009. בית דגן.

1. מבוא

ביונאר 2009 נחתם חוזה בין משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד להגנת הסביבה והחברה להגנת הטבע למימוש הפרויקט הלאומי לשימוש בבזים ובתנשמות כמדבירים ביולוגיים בחקלאות. בחוברת שלפניך מוגש סיכום שנה ראשונה של הפרויקט שהובילה החברה להגנת הטבע ואוניברסיטת תל אביב בנושא.

מאז שהחלטנו לממש את הרעיון בשנת 1983 בקיבוץ שדה אליהו, הנושא התרחב מאד, ובשנים האחרונות אף יצא מכלל שליטה, כשחקלאים רבים הציבו תיבות קינון במקומות לא מתאימים או בתאריכים לא מתאימים, ובהתאם התאכזבו וטענו ש"אצלנו הפרויקט לא פועל". בעקבות זאת, פנינו במיזם משותף עם החברה להגנת הטבע ו-2 משרדים ממשלתיים מובילים - משרד החקלאות ופיתוח הכפר, והמשרד להגנת הסביבה במגמה לשדרג את הפרויקט כ"פרויקט לאומי", ובהיבטים רב-תחומיים, תוך שילוב תמיכה והנחיית החקלאים, עם ביסוס של ניטור ומחקר, קמפיין הסברה וחינוך, וראיית הנושא בהיבט ארצי (ואזורי).

התקציב אושר ע"י שני המנכ"לים, יעל שאלתיאלי ושי אביטל, לאחר סיור משותף בשטח (500,000 שקל לשנה הראשונה). החברה להגנת הטבע שיזמה את הפרויקט בשיתוף עם אוניברסיטת תל אביב, גייסה סכום דומה בסיועה של קרן ברכה וגורמים נוספים. החברה להגנת הטבע יצאה מיד לתחילת עבודה ב-1.7.07, במטרה שהמשרדים הממשלתיים יצטרפו בהקדם, לאחר שההתקשרות תבוצע כנדרש בחוק. מנכ"לית משרד החקלאות ופיתוח הכפר הציגה את התכנית המשותפת ביונאר 2008, בפני פורום נרחב של מנכ"לי כל המשרדים הממשלתיים (ראה נספח 1).

החברה להגנת הטבע סיימה שנת עבודה ראשונה, ולכן אנו מגישים את תוצאות העבודה לשנה הראשונה, כבסיס לקידום שיתוף הפעולה עם שני הגופים הממשלתיים והחלה"ט.

יש לציין שבמקביל לפעילות הפרויקט הלאומי, התפתחה פעילות רחבה לשיתוף אזורי ביחד עם חקלאים פלשתינאים וירדנים במימון US-AID, MERC, קהילת קליבלנד וקרן הנס זיידל מגרמניה במימון השוק האירופאי.

יום עיון ראשון, שהצליח מאד, התקיים בכפר בלום בחנוכה (5.12.07), אליו הגיעו כ-200 חקלאים, אנשי חינוך ומחקר והוא נתן דחיפה משמעותית לתחילת הפעילות ברמה הארצית.

החוברת המונחת לפניך יצאה לאור לקראת יום העיון השנתי השני שיתקיים בבית דגן ביום חמישי, 5.3.09.

אין לנו כל ספק שלנושא יש משמעות גדולה ביותר בהיבט קידום חקלאות ידידותית לסביבה, שילוב ציבור החקלאים בפרט והציבור הרחב בכלל (בדגש התלמידים) כמובילי שינוי במדינת ישראל ובמזרח התיכון.

הופקה ערכה חינוכית למערכת החינוך בנושא המיזם (במימון קרן קסירר) המיושמת ב-10 בתי ספר הקשורים לאזורי הפעילות החקלאית. כן מבוצעת עבודת MSc על ידי ענת לוי, שתבחן האם הפרויקט שינה עמדות בין חקלאים, תלמידים ומורים בהתייחסות לסביבה ולשימור הטבע.

אנו מודים לכל מי שסייע בקידום הנושא ואפשר לנו לממש את החזון, ומקווים שהשנה הקרובה תהווה פריצת דרך בנושא.

בברכה חמה,

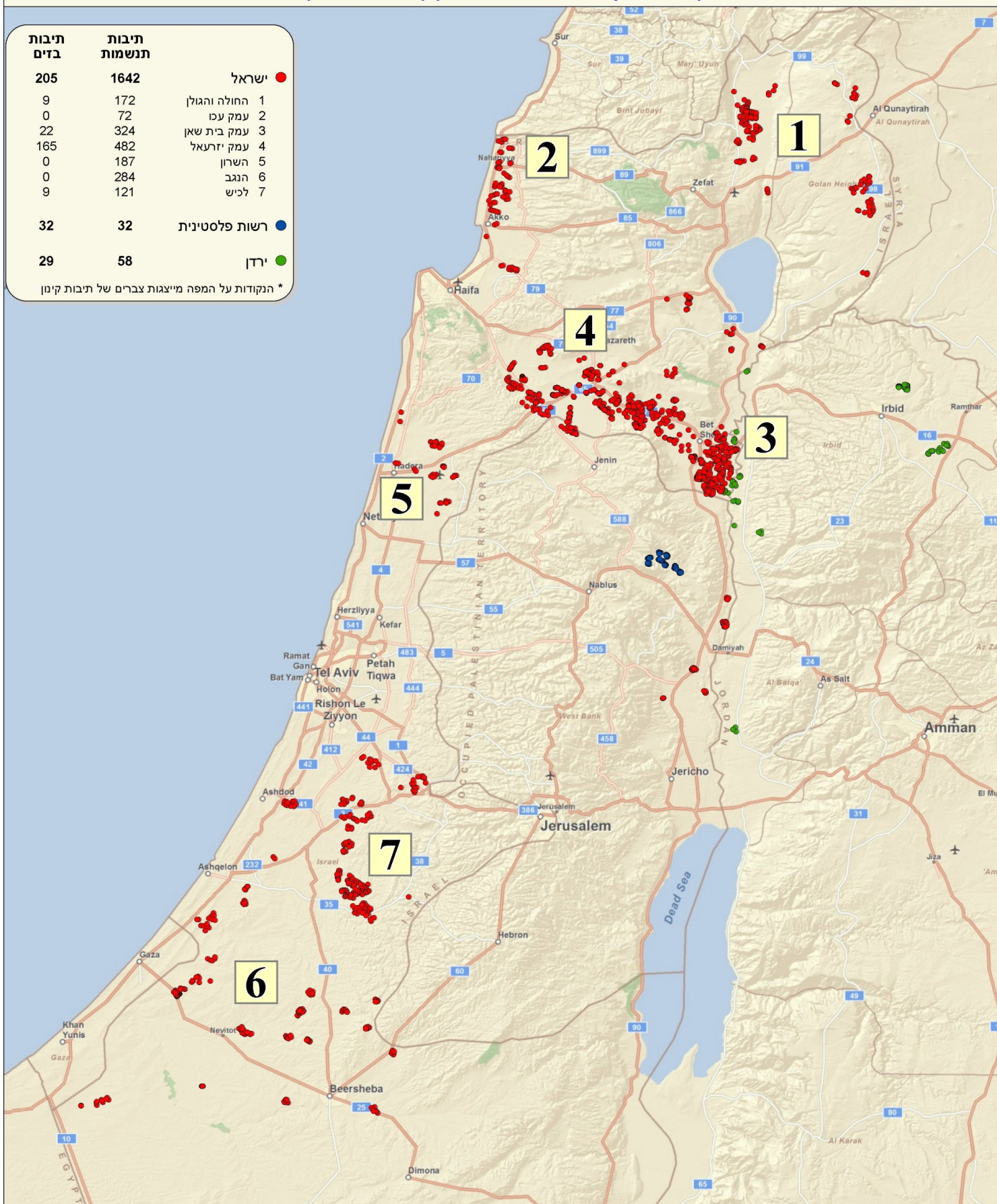
ד"ר יוסי לשם דן אלון מאיר זילברמן ד"ר שלמה קפואה



תנשמות ותיבת הקינון בשדה אליהו (צילומים: אוריה שחק)

תפוצת ארצית של תיבות הקינון לתנשמות ולבזים בפרויקט הלאומי

(כולל בירדן וברשות הפלסטינית) (פברואר 2009)



2. רקע

השימוש בתנשמות ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות במטרה להפחית את השימוש בחומרי הדברה, מבוצע למעלה משלושה עשורים במקומות שונים בעולם, בחלקו בהצלחה גבוהה, ובחלקו בהצלחה חלקית. במלזיה למשל הותקנו למעלה מ-4000 תיבות קינון לתנשמות במימון הממשלה, בשדות אורז ודקלי שמן כדי להקטין אוכלוסיות של חולדות בהצלחה רבה (Hafidzi and Na'im 2003, Hafidzi, et al, 1999, Chia et al. 1995, Smal 1989, Smal 1988, Lam 1982, Lenton 1980, Duckett, 1976). באנגליה הוצבו למעלה מ-20,000 תיבות קינון. פרויקט נוסף בוצע בטנזניה (Vibe- Peterson 2001, Vibe- Peterson et al. 2006), אך אין נתונים לגבי הצלחת הפרויקט. כמו כן קיימים פרויקטים בארצות נוספות ללא כל פרסום מסודר.

1. בשנת 1982 הוחל בניסיון ראשוני להציב 15 תיבות קינון לתנשמות בשדות החקלאיים של קיבוץ נאות מרדכי. היוזמה ננקטה בעקבות הרעלות מאסיביות של מאות עופות דורסים שמתו כתוצאה מהרעלה משנית תוך כדי אכילת נברנים שהורעלו בשדות האספסת בעמק החולה (ביוזמת ד"ר יוסי לשם, פרופ' היינריך מנדלסון ז"ל, פרופ' איתן צ'רנוב ז"ל, אלי חוטר ויהודה וייס ז"ל). הרעיון היה להציב תיבות קינון בשדות החקלאיים, לאכלסן בזוגות של תנשמות מעודפי הגן הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב ולאקלמן בשטחים החקלאיים. מלחמת של"ג קטעה את הניסוי באיבו, השדות הורעלו בחומרי ההדברה למרות הסיכומים עם החקלאים (ראה חוטר, אלי: הדברת נברנים באמצעות תנשמות – ניסיון שהוכשל, טבע וארץ, 1983). הוחלט להעתיק את הניסוי לקיבוץ שדה אליהו, כדי להתמקד במשק החורט על דגלו את פיתוח החקלאות הידידותית לסביבה. חנוך פלסר, רכז גידולי הכרם נרתם להוביל את הנושא ולאחר כשנתיים החליפו שאול אביאל, הצפר והחקלאי, שמוביל את הפרויקט בשדה אליהו באופן רצוף מאז ועד היום.

2. בשנים 1983-84 אוכלסו מספר תיבות קינון בשדה אליהו בזוגות תנשמות שהובאו מהגן הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב, אך הן נעלמו בשטח. לעומת זאת חלק מהתיבות הריקות אוכלסו על ידי האוכלוסייה הטבעית של התנשמות. התברר לנו כי אין צורך לאקלם זוגות מהשבי ועדיף להציב תיבות קינון, ולאפשר לאוכלוסייה הטבעית במקום לאכלסן.

3. מספר תיבות הקינון גדל בהדרגה, עד לכ-60 תיבות בקיבוץ שדה אליהו, כש 40-70% מתוכן אוכלסו במשך השנים על ידי זוגות התנשמות. גילה כחילה (כחילה, 1992) ואיתן ארם (ארם, 1999) חקרו במסגרת עבודת ה-M.Sc. שלהם את הנושא, ובהמשך עשתה מלי טורס עבודת M.Sc. וניתחה את השינוי במזון של התנשמות בהתבסס על הצנפות (טורס, 2002). יואב מוטרו מוביל זה מספר שנים מחקר ל-PhD בנושא, במסגרת האוניברסיטה העברית בירושלים. מספר תלמידי תיכון סייעו באיסוף נתונים במסגרת עבודת גמר, ושאל אביאל עסק כל השנים בשילוב הגורם החדש (התנשמות כאויב טבעי מבוסס בשטח) עם ממשק הגנת הצומח המקובל בשטחים החקלאיים, בניטור התיבות ובטיבוע הגוזלים.

4. בראשית שנות ה-90, הובהר לנו, שבעמק בית שאן ובעמק החולה נגרמות הרעלות רבות לאוכלוסייה הנוודת, החורפת והיציבה של דורסי היום, של התנשמות ומינים נוספים. בעקבות הרעלה מאסיבית של תנשמות ודורסים באוקטובר 1997 (ראה נספח 2), שבוצעה באופן בלתי חוקי על ידי 5 מקיבוצי עמק בית שאן, יזמנו סיור משותף בראשותו של סגן ראש הממשלה, שר החקלאות והשר לאיכות הסביבה, רפאל איתן (רפול) במרץ 1998. בסיור לקחו חלק: ראש המועצה, יעל שאלתיאלי וסגנה; החקלאים; אנשי משרד החקלאות ואיכות הסביבה; אנשי מרכז הצפרות של החברה להגנת הטבע; אנשי רשות הטבע והגנים ונציגים מהאקדמיה. בהמשך לסיור בעמק בית שאן, התקיים יום עיון במועצה, ובעקבותיו הוחלט לנסות ולהרחיב את השימוש בתנשמות בכל רחבי העמק.



26.3.1998, מפגש עם חקלאי עמק בית שאן. משמאל לימין: יעל שאלתיאלי – ראש מועצת בקעת בית שאן, רפאל איתן (רפול) ז"ל – סגן ראש הממשלה, שר החקלאות והשר לאיכות הסביבה, דוד ירוסלביץ (ירוס) – סגן ראש המועצה, פרופ' היינריך מנדלסון ז"ל (עם הכובע הלבן והתיק ה"מוצלב") וזהר צוק-רימון ז"ל (מימין) מומחה למכרסמים - בסיור לפיתרון קונפליקט הנברנים וההרעלות בעמק בית שאן, וכמבוא ליום עיון – כיצד לפתור את הבעיה בעזרת חקלאות ידידותית לסביבה ושימוש בתנשמות ובבזים כמדברים ביולוגיים (צילום: יוסי לשם).

5. תוך כעשר שנים (1998 – 2006) הוצבו בעמק בית שאן 220 תיבות קינון על שטח של 80,000 דונמים (מלבד אלו שהוצבו בשדה אליהו), ובשבע השנים האחרונות ביצע קובי מירום ניטור של תיבות הקינון וטיבוע הגוזלים (במסגרת שיתוף פעולה של מרכז הצפרות הישראלי, המרכז הבינלאומי לחקר נדידת הציפורים בלטרון ומרכז הצפרות בכפר רופין, בהובלת דוד גלזנר).

6. במקביל לרישות עמק בית שאן "צמחו" בעשור האחרון פרויקטים נוספים ברחבי ישראל:

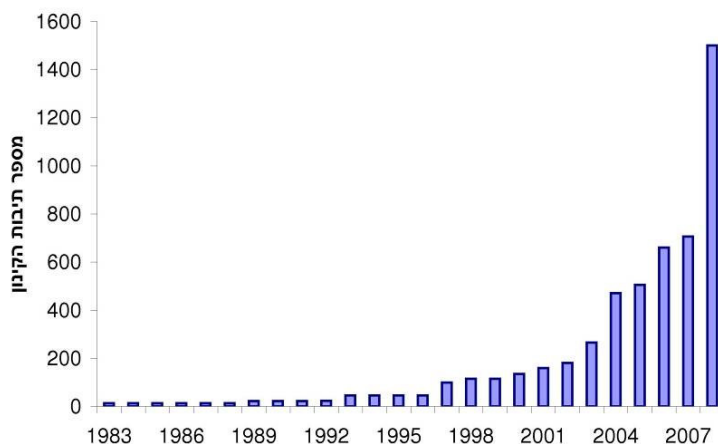
280 תיבות	א. <u>עמק בית שאן</u> : ביוזמת החקלאים של קיבוצי המועצה האזורית בית שאן, ויוסי לשם (בסיוע קובי מירום)
70 תיבות	ב. <u>עמק החולה</u> : בפרויקט האגמון (בחלק מהשנים טובעו הגוזלים ונערך מעקב חלקי), דן אלון, זאב לבינגר, יואב פרלמן.
30 תיבות	ג. <u>רמת הגולן</u> : קשת, יונתן, מרומ גולן
100 תיבות	ד. <u>עמק יזרעאל</u> : ביוזמת החקלאים של קיבוצי העמק (בסיוע קובי מירום)
40 תיבות	ה. <u>בקעת הירדן</u> : ביוזמת החקלאים של קיבוצי הבקעה ושאול אביאל
20 תיבות	ו. <u>גליל מערבי</u> : ביוזמת איתי שמשון והחקלאים
20 תיבות	ז. <u>בקעת בנימינה</u> : ביוזמת עמותת עיטם, ד"ר עופר בהט, רן לוי-יממורי
70 תיבות	ח. <u>לכיש</u> : ביוזמת ארגון מגדלי הדרום (משה ברוקנטל, דני זוהר, יורם מלמד, יוסי לשם ויואב מוטרו, כולל עבודת M.Sc של ינס ברוגמן מגרמניה)
50 תיבות	ט. <u>נגב מערבי</u> : קיבוץ עלומים, מועצת בני שמעון
סה"כ 710 תיבות	

7. בשנת 2000 התחלנו בהרחבת הפרויקט, בניסיון לשלב גם בזים מצויים בהדברה הביולוגית, בהתבסס על מחקרו של מוטי צ'רטר לתואר M.Sc. באוניברסיטת תל אביב. בשדות קיבוץ שדה אליהו הוצבו 15 תיבות קינון לבזים, ובהמשך הוקמו כ-100 תיבות נוספות ברחבי הארץ (צ'רטר, 2005).

8. בשנת 2005 – 2007 הורחב שלב נוסף. במימון קהילת קליבלנד, הוצבו 25 תיבות קינון לתנשמות, ו-12 תיבות לבזים בשדות של חקלאים ירדנים שממזרח לעמק בית שאן (אזור פאחל). זאת לאחר שבדצמבר 2002 התקיים סמינר משותף למדענים וחקלאים ירדנים וישראלים (במימון המשרד לשית"פ אזורי), בהובלת גנרל מנסור אבו-ראשד, יו"ר Amman Center for Peace and Development (ACPD). במקביל, הציב עימאד עטרש, מנהל Palestine Wildlife Society, 10 תיבות קינון לתנשמות בשדות החקלאים ביריחו, הרשות הפלשתינאית. בהמשך נוספו ארגונים בינלאומיים נוספים שתומכים בשיתוף פעולה איזורי.

9. בשנת 2007 הוחלט על הקמת פרוייקט תנשמות ארצי בשיתוף משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה והחברה להגנת הטבע. פרוייקט זה נותן תמיכה וייעוץ לחקלאים; מנטר וחוקר את התנשמות, הבזים והטרף שלהם; ומפתח ומקדם תוכניות חינוך לטיפול יעיל וידידותי לסביבה במפגעי מכרסמים בחקלאות.

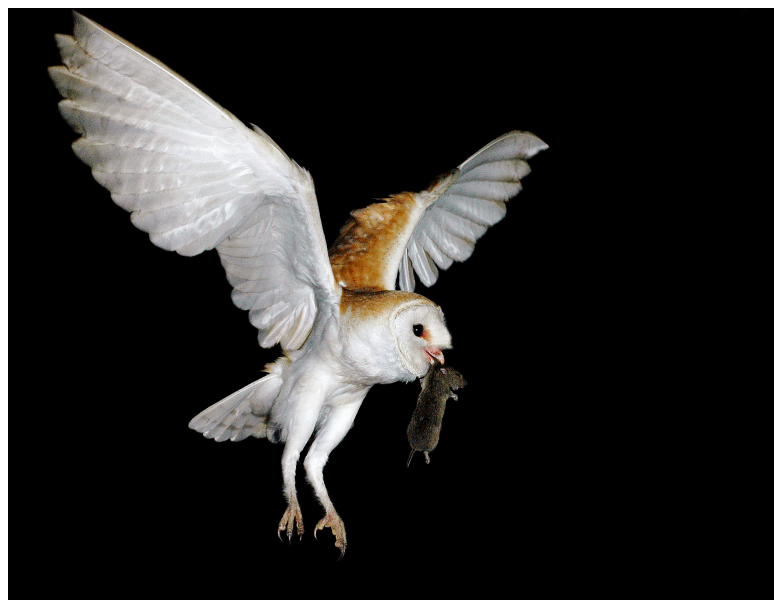
צמיחת מספר תיבות הקינון בארץ בחצי היובל האחרון



רשימת השותפים בפרוייקט

- הצוות המנהל של הפרוייקט
- א. מנהל: ד"ר יוסי לשם, אוניברסיטת תל אביב, מס' טלפון: 052-3257722, דוא"ל: yossile@tauex.tau.ac.il.
- ב. רכז הפעילות מול החקלאים: שאול אביאל, ביו-בי, קיבוץ שדה אליהו מס' טלפון: 054-5640904, דוא"ל: aviel@biobee.com.
- ג. רכז מדעי: מוטי צ'רטור, המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב, מס' טלפון: 054-4901130, דוא"ל: mottic@tauex.tau.ac.il.
- ד. רכז ניטור ומעקב אוכלוסיות מכרסמים: יואב מוטרו – האוניברסיטה העברית בירושלים מס' טלפון: 052-3474043, דוא"ל: yoavizl@huji.ac.il.
- ה. רכז חינוך והסברה: דן אלון – מנהל מרכז הצפרות הישראלי, החברה להגנת הטבע, מס' טלפון: 052-3689603, דוא"ל: ioc@netvision.net.il.
- ו. נציג משרד החקלאות: מאיר זילברמן – ממונה נגעים חדשים וחומר ריבוי, משרד החקלאות, מס' טלפון: 050-6241701, דוא"ל: meirz@moag.gov.il.
- ז. נציג המשרד להגנת הסביבה: ד"ר שלמה קפואה – ראש אגף אגרואקולוגיה, המשרד להגנת הסביבה, מס' טלפון: 050-6233137, דוא"ל: shlomoc@sviva.gov.il.
- ח. רכזי איזורים:

אזור	רכז	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
עמק בית-שאן, בקעה ורמה"ג	שאול אביאל	054-5640904	aviel@bio-bee.com
עמק החולה	זאב לבינג'ר	052-2775910	labinger@netvision.net.il
גליל מערבי ועמק עכו	איתי שמשון	050-7977621	yaara-sh@regba.org.il
עמק יזרעאל וגליל תחתון	קובי מרום	050-6615410	kmey@nir-david.org.il
עמק החוף	חגי ארליכמן	052-8510442	hagaie@ein-shemer.org.il
לכיש	יואב פרלמן	052-3689786	yoav.perlman@gmail.com
נגב	יואב מוטרו	052-3474049	yoavizl@huji.ac.il



צילום: אמיר עזר

רשימת השותפים בפרוייקט

רשימת המשתתפים בפרוייקט התנשמות הארצי, עמק בית שאן, גולן ובקעה
אחראי: שאול אביאל

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
שאול אביאל	שדה-אליהו	ד"נ בקעת בית שאן, 10810	054-5640904	aviel@bio-bee.com
משה נחתומי	טירת-צבי	ד"נ בקעת בית שאן, 10815	050-7234127	Gadash_tz@tiratzvi.org.il
איתן שפירא	עין הנצי"ב	ד"נ בקעת בית שאן, 10805	050-7261640	etan@hanatziv.org.il
מאיר כהן	שלוחות	ד"נ בקעת בית שאן, 10910	054-6746283	tmarim@shluhot.org.il
איציק שרצר	גד"ש גלעד	כפר רופין, ד"נ בקעת בית שאן, 10850	057-3790531	g_gilad@kfar-ruppin.org.il
רותם סולץ	מעוז חיים	ד"נ בקעת בית שאן, 10845	050-7315032	gadash@maoz.org.il
יוסי פורטל	מטע מירב	ד"נ גלבוע, 19148		mata@merav.net
אברום גלובע	חוות עדן	מועצה אזורית בקעת בית-שאן, 11710	050-7204237	ag_eden@netvision.net.il
אלכס קריימר	מטע תומר	תומר, ד"נ ערבות הירדן, 90680	050-2001319	motomer@bezeqint.net
גיני שוורץ	זורגניקה	חמרה, ד"נ מזרח בנימין, 90697	050-5702556	jeannie@zorganica.ardom.co.il
גיני שוורץ	חמדת	חמרה, ד"נ מזרח בנימין, 90697	050-5702556	jeannie@zorganica.ardom.co.il
תמיר ארד	חמרה	רועי, ד"נ מזרח בנימין, 90696	054-3130313	tamirad@bezeqint.net
אהוד סוריני	גשור	גשור, ד"נ רמת-הגולן, 12942	052-3965348	sori_eh@yahoo.com
סטיב בן ציון	מטע יונתן	יונתן, ד"נ רמת הגולן, 12415	052-8348373	matayonatan@barak.net.il
יענקלה קרליבך	בקר קשת	קשת, ד"נ רמת-הגולן, 12410	052-8348566	bakar-k@zahav.net.il
דיויד הרמן	מטע אל רום	אל-רום, ד"נ רמת-הגולן, 12466	050-5499032	mata@el-rom.org.il
גלית דייזיס	מטע אודם	אל-רום, ד"נ רמת-הגולן, 12466	050-6702734	mata-odem@012.net.il

רשימת המשתתפים בפרוייקט התנשמות הארצי, עמק החולה

אחראי: זאב לבינג'ר

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
זאב לבינג'ר	טבעון	קרית טבעון, נרקיסים A18, מ' 36073	052-2775910	labinger@netvision.net.il
אגמון החולה	קרן קימת		050-7486980	efin@kkl.org.il
אפי נעים	סאסא	ד"נ מרום הגליל, 13870	052-5796523	
גדי מאיר	נאות מרדכי	ד"נ גליל עליון, 12120	050-4008810	
עמוס קרול	ברעם	ד"נ גליל עליון, 13860	052-8313323	gadas_b@walla.com
אבי טולדו	יפתח	ד"נ מרום הגליל, 13840	052-5012510	benhaima@kyiftah.org.il
אמנון בן-חיים	כלנית	ד"נ טבריה, 14995	052-3771986	calanit1@gmail.com
גיל גרשוביץ	כפר גלעדי	ד"נ גליל עליון, 12210	050-5340952	gadash@kdan.co.il
אורי שולמן	יראון	ד"נ מרום הגליל, 13855	054-7768347	shulmn@yiron.org.il
אריק חן	מחניים	ד"נ כורזים, 12315	052-2842815	arik_hen@mahanayim.org.il
ניר גלזמן	חולתה	ד"נ גליל עליון, 12110	054-4885146	nir_gluz@walla.co.il
דני מאיר	כפר סאלד	ד"נ גליל עליון, 12230	052-6763046	
בצלאל	שמיר	ד"נ גליל עליון, 12135	052-5227577	bezalelmor@walla.com

רשימת המשתתפים בפרוייקט התנשמות הארצי, גליל מערבי

אחראי: אתי שמשון

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
אתי שמשון	רגבה	ד"נ אשרת, 25223	050-7977621	yaara-sh@regba.org.il
ינאי	סער	ד"נ גליל מערבי, 22805	052-3740644	
רם רוזנבאום	סער	ד"נ גליל מערבי, 22805		
שחר גרינברג	עברון	ד"נ גליל מערבי, 25235	052-2361095	avocado@bermad.com
מאיר רביד	רגבה	ד"נ אשרת, 25223	050-5503965	

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
יוכי לב	רימונים		052-4478210	Lev4@netvision.net.il
ירון	אדמית	ד"נ גליל מערבי, 22875	052-3746661	avocado@gaaton.org.il
ירון	ראש הנקרה	ד"נ גליל מערבי, 25825	052-3746661	avocado@gaaton.org.il
ירון	געתון	ד"נ מעלה הגליל, 25130	052-3746661	avocado@gaaton.org.il
אלכס	אילון	ד"נ גליל מערבי,	052-3738812	rudy_ad@eilon.org.il
ג'וני עגמיה	מצובה	ד"נ גליל מערבי, 22835	054-5600280	mataim@matzuva.org.il
גרא בן דוד	חניתה	דואר חניתה, 22885	052-3749412	Golan@hanita.org.il
פול	גשר הזיו	ד"נ גליל מערבי, 22815	052-2691505	hagapaul@hotmail.com
עמי זינגר	כפר מסריק	ד"נ אשרת, 25208	052-8346771	avocado@masaryk.org.il
רוברטו	בית העמק	ד"נ מעלה הגליל, 25115	052-2852586	
מאיר	שמרת	ד"נ שמרת, 25218	054-5614744	ettinger@shomrat.com
עזרא	עין המפרץ	ד"נ אשרת, 25210	052-3697130	
שחר גולדברג	אפק	דואר אפק, 30042	052-4264861	Selag2@bezeqint.net
עופר גלילי	כברי	ד"נ מעלה הגליל, 25120	052-8011178	ofergal@cabry.co.il
יעקב זאבי	לוחמי גטאות	דואר לוחמי הגטאות, 25220	054-4993406	
איתי שמשון	עין אפק	ד"נ אשרת, 25223	050-7977621	yaara-sh@regba.org.il
איתי שמשון	בי"ס גלים	ד"נ אשרת, 25223	050-7977621	yaara-sh@regba.org.il

רשימת המשתתפים בפרויקט התנשמות הארצי, אזורים עמק יזרעאל, עמק הירדן

וגליל תחתון

אחראי: קובי מרום

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
קובי מרום	ניר דוד	ד"נ בקעת בית-שאן, 19150	050-6615410	kmey@nir-david.org.il
יריב הולצר	חפציבה-פרדס	מעוז חיים, ד"נ בקעת בית-שאן, 10845	050-5516490	yariv_h@maoz.org.il
יונתן רויטמן	חפציבה-גד"ש	ד"נ בקעת בית שאן, 19135	050-7863482	yroytman@yahoo.com
קובי מרום	מסילות	ניר דוד, ד"נ בקעת בית-שאן, 19150	050-6615410	kmey@nir-david.org.il
איתן אביבי, חן שביט	עין-חרוד איחוד, גד"ש	ד"נ גלבע, 18960	052-4767543	eitan_avivi@yahoo.com
גדעון רכס	עין-חרוד מאוחד	ד"נ עין-חרוד, 18965	052-3738202	rechesag@einharodm.org.il
אופיר לוטן	בית השיטה	דואר בית-השוטה, 18910	050-4047013	ofirlotan@gmail.com
אבשלום בן-יהודה	גבע-מטע	ד"נ גבע, 18915	054-6633898	avshyby@kvgeva.org.il
אלי אורן	גבע-גד"ש	ד"נ גבע, 18915	054-6633166	
פיני סריג	מרחביה	מושב מרחביה, ד"נ גלבע, 19105	050-5415554	sarig@mop-bika.org.il
משפ' קינג	מרחביה	מושב מרחביה, ד"נ גלבע, 19106	052-6517007	talnir9@012.net.il
עמוס שמי	יזרעאל	ד"נ יזרעאל, 19350	052-3756330	shemi@yizrael.org.il
מוטי צ'רטר	יזרעאל/דוקטורט	רם-און, ד"נ מגידו, 19205	054-4901130	charterm@post.tau.ac.il
שמואל פרבר	גבעת עוז	ד"נ חבל מגידו, 19225	052-3234296	gadashoz@givat-oz.org.il
תמר אודם	כפר יהושע	כפר יהושע, 30063	054-4831453	tamar@emekyizrael.org.il
חגי רבן	גד"ש העמק	גבת, דאר גבת, 30050	057-6539003	roeyb@gaha.co.il
ברק קסטו	תל-יוסף	ד"נ גלבע, 19132	052-2475261	gadash_ty@telyosef.co.il
אלדד אמיר	משמר העמק	דאר משמר העמק, 19236	052-3388420	st1@m-h.co.il
ארז ברקאי	הזורע	דאר הזורע, 30060	052-3990110	cot_ton@hazorea.org.il
גלי טל	מגידו	ד"נ חבל מגידו, 19230	052-8745880	gadash3@megiddo.co.il
נדב שלמון	שער העמקים	דאר שער העמקים, 30097	052-6088715	ahroen@s-h.org.il
דורון גונן	דליה	דאר דליה, 19239	054-6747057	doron_g@dalia.org.il
רפי קרן	רמת-השופט	ד"נ מגידו, 19238	050-7541351	raphael8351@walla.com
יחזקאל עזרני	יפעת	דאר יפעת, 30069	052-3204522	ezroni@yifat.org.il
אילן הורוביץ	גניגר	קיבוץ גניגר, 30053	052-3741682	horvitz@ginegar.net
זוהר דונסקי	"פזכר", אלון תבור		050-5206685	zohard@pazkar.co.il
שי הלוי	רם-און	רם-און, ד"נ מגידו, 19205	050-2008112	halevi12@zahav.net.il
אמיר עזר	עמק יזרעאל**		057-8104828	amirez@012.net.il

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
נבות רוכברג	כינרת	ד"נ עמק הירדן, 15118	050-7349408	navotr@gmail.com
עזי כהן	שער הגולן	ד"נ עמק הירדן, 15145	052-3864105	dates@shaar-hagolan.co.il
אורן שוהם	שער הגולן	ד"נ עמק הירדן, 15146	052-3864108	avocado@shaar-hagolan.co.il
דן קפשווק	בית זרע	ד"נ עמק הירדן, 15135	054-6769167	mataim@betzera.org.il
עמית חקלאי	ארבל	ד"נ גליל תחתון, 15285	050-4695040	amithaklay@walla.com
אמיר מעגן	לביא	ד"נ גליל תחתון, 15267	050-3278264	amirmaagan@gmail.com

רשימת המשתתפים בפרויקט התנשמות הארצי, מנשה ועמק חפר

אחראי: חגי ארליכמן

שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
חגי ארליכמן	עין שמר	ד"נ מנשה, 37845	052-8510442	hagaie@ein-shemer.org.il
חן שוורץ	עין-שמר, מטע	ד"נ מנשה, 37845	052-3750977	avocado@ein-shemer.org.il
חן חדוותי	עין-שמר, גד"ש	ד"נ מנשה, 37845	052-2849256	
גדי יפין	מהדרין, פרדס זיתא	תלמי אליעזר, ד"נ חפר 38812	052-4475545	
עמיחי מילברג	מצר	ד"נ חפר, 38820	052-4399200	amijaymilberg@gmail.com
סלומידין	גן שמואל	ד"נ חפר, 38810	054-4305922	
דקל קישנובסקי	גן שמואל	ד"נ חפר, 38810	054-4278444	dekel@ganshmucl.com
שחר שקד	מעגן מיכאל	ד"נ מנשה, 37805	04-6394146	avocado@maaganm.co.il
אלון שובינסקי	מעגן מיכאל	ד"נ מנשה, 37805	04-6394958	avocado@maaganm.co.il
נפתלי הראל	כ. גליקסון	ד"נ מנשה, 37815	050-5702130	shachin@gliksin.org.il
רוני בוקסבאום	אייל	ד"נ השרון התיכון, 45840	050-7254334	mata@bezeqint.net
אורן בועזסון	אייל, רפת	ד"נ השרון התיכון, 45840	050-7849781	oren_b@eyal.org.il
אורי קרקטמן	מגל	ד"נ חפר, 38845	052-5017088	avomagal@magal.org.il
דובי כרמי	מועצה, מאגר		057-7223976	dovikc@walla.co.il
שלמה בן חפר	גבעות החורש		050-5652267	
בר חפץ	מעברות	דואר מעברות 40230	054-2620718	anatibar@netvision.net.il
מוטי בן-טל	מענית	ד"נ מנשה, 37855	054-4921200	avokadomaanit@maanit.org.il
גדעון זרון	מעין צבי	ד"נ חוף הכרמל, 30805	050-5405394	gideonmata@gmail.com
אמיר סלומון	משמרות	ד"נ מנשה, 37840	054-7740673	mishmarot-30@bezeqint.net
שלמה גוברמן	משמר השרון	דואר משמר השרון, 60982	052-2510034	4slomo@walla.com
עומר גולן	שפיים	ד"נ שפיים, 60990	052-6033409	omer_g@shafayim.org.il
שאול בר	המעפיל	ד"נ חפר, 37885	054-7740632	
גרי הילר	העוגן	דואר העוגן, 42880	052-4576280	
מתי ברוך	יקום	דואר יקום, 60972	054-5208717	mata@yaqum.co.il
שי לבריש	תל יצחק	דואר תל-יצחק, 45805	054-4635022	
ירון סלוצקי	געש	דואר געש, 60950	052-3653040	mata@gaash.co.il
שי לבריש	יד חנה	ד"נ לב השרון, 42845	054-4635022	
אמיר סלומון	להבות חביבה	ד"נ חפר, 38835	054-4921200	
רוני יזרעאלי	נחשולים	ד"נ חוף הכרמל, 30815	052-2588586	roni@nahsholim.org.il
רוני ריינגוורץ	נחשונים	ד"נ מרכז, 73190	052-2909273	duggit@nachsonim.org.il
אור לבנה	ניר אליהו	ד"נ השרון התיכון, 45845	054-4630569	pardes@nircl.org.il
עמוס כהנס	חורשים	ד"נ השרון התיכון, 45865	052-2462530	mataa@horshim.co.il
חיים רוז'נסקי	נורדיה	ד"נ נתניה, 42954	054-6799501	
ראלי פן	כרם מהר"ל-אורגני	ד"נ חוף הכרמל, 30840	054-4656767	raelipenn@gmail.com
אריק רוזנפלד	בארותיים	ד"נ לב השרון, 42850	054-4709178	arikros@netvision.net.il
שאול אדם	פרדס חנה, כרכור		052-5676310	shaulia9@netvision.net.il
רן לוי-ממורי	בנימינה, גבעת עדה		052-3488414	ran@levy-yamamori.com
יאיר עדות	שפיים	ד"נ שפיים, 60990	054-4635052	Yair_@granot.co.il
דורון ליבר	מצר	ד"נ חפר, 38820	052-4399011	DoronL@granot.co.il
שלמה ישראל	משרד החקלאות		050-6241542	Sisra@shaham.moag.gov.il

רשימת המשתתפים בפרויקט התנשמות הארצי, אזור לכיש

אחראי: יואב פרלמן				
שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
יואב פרלמן	החברה להגנת הטבע	רח' הנגב 2, תל אביב 66186	052-3689786	yoav.perlman@gmail.com
ינון שחם	מגדלי הרי-יהודה	מסמיה, ד"נ שקמים, 79813	0506-316656	yinnonsh@gmail.com
חגי טובי	בית-נר	ד"נ שדה-גת, 79560	050-7771794	shanibroshi@hotmail.com
יענקלה קליין	בית-נר	ד"נ שדה-גת, 79560	050-5245507	gdshb@beit-nir.org.il
יורם מלמד	מגדלי הרי-יהודה	מסמיה, ד"נ שקמים, 79813	050-7512853	yormel@bezeqint.net
משה ברוקנטל	מגדלי הרי-יהודה	מסמיה, ד"נ שקמים, 79813	050-5230867	moshe_b@mhadarom.co.il
יוסקה כהני	צב"ר קמ"ה	מעלה-החמישה, ד"נ הרי-יהודה, 90835	054-5636003	pk@revadim.org.il

רשימת המשתתפים בפרויקט התנשמות הארצי, אזור הנגב

אחראי: יואב מוטר				
שם	ישוב/חברה	כתובת	מספר טלפון	כתובת דוא"ל
יואב מוטר	רמות מאיר	ד"נ עמק שורק, 76832	052-3474049	yoavizl@huji.ac.il
שי ציון	יד מרדכי	ד"נ חוף אשקלון, 79145	052-2715933	falha@yad-m.co.il
ערן ברוורמן	עלומים	ד"נ הנגב, 85138	054-7792766	eranb@alumin.co.il
יואל עברון	סעד	ד"נ הנגב, 85140	052-3934519	orchard@saad.org.il
ארז בן-נון	סעד	ד"נ הנגב, 85140	052-8694530	דרך יואל
דוד דרורי	סעד	ד"נ הנגב, 85140	052-3907809	דרך יואל
דויד קרליבך	גד"ש דגנים	נגבה ד"נ שדה-גת 79856	050-5529681	aya@dganim03.co.il
יובל תור	משואות יצחק	ד"נ שדה-גת, 79859	050-7207540	aya@dganim03.co.il
שמשון שגב	שובל	ד"נ הנגב, 85320	052-2297877	shimshonseg@shoval.org.il
שמעון פשאלי	שובל	ד"נ הנגב, 85320	050-7280222	דרך שמשון
נגר אבישי	שובל	ד"נ הנגב, 85320	052-2297904	דרך שמשון
תנחום שטייר	בית קמה	ד"נ הנגב, 85325	052-6015421	
זאב רחמן	גד"ש שקמה	משמר הנגב ד"נ הנגב, 85315	054-6614200	zeev@shikma.com
אורי תברואן	משמר הנגב	ד"נ הנגב, 85315	054-6614716	shimshonseg@shoval.org.il
אליקים שפירא	יסודות	ד"נ עמק שורק, 76810	050-4112925	
קרו קולומבוס	חצרים	ד"נ הנגב, 85505	052-5013163	
דניאל אלעד	גבעות בר	גבעות בר 322, משמר-הנגב 85337	050-2444652	g_bar1@netvision.net.il
יוחאי אברהם	נבטים	משק 13, ד"נ הנגב, 85540	050-5727207	
דודי אברג'יל	ברוש	ד"נ הנגב, 85265	050-7967918	do719@walla.com
דודי אברג'יל	תדהר	ד"נ תדהר, 85270	050-7967918	do719@walla.com
דודי אברג'יל	תאשור	ד"נ לכיש צפון, 85260	050-7967918	do719@walla.com
מוטי כוגטס	כרמים	ד"נ הנגב, 84963	052-2626808	
שמוליק אורן	להב	ד"נ הנגב, 85335		mazkir@dolav.co.il
מיכאל לנקרי (קוז'אק)	דביר	ד"נ הנגב, 85330	052-8105282	kojak@dolav.co.il
חיים אלברט	שומריה	ד"נ הנגב, 85336	054-5684415	ha1om@walla.com
יאיר גולדין	נר יצחק	ד"נ הנגב, 85455	052-4269179	tavrua@nir.org.il
מסדה סקלי	עלה נגב - נחלת ערן	אופקים, 80300, ת.ד. 331	050-7939330	masada@aleh.org
יניב חממה	קליית חממה	רמת-גן, רח' ז'בוטינסקי 7, ת"ד 5908	050-7730333	yanivhamama@hotmail.com
שרון הלוי קיסוס	זרעים גדרה	זרעים גדרה בע"מ, גדרה ת"ד 103	052-6179272	sharonh@zeraim.com
יצחק בוני	רמות מאיר	ד"נ עמק שורק, 76832	052-4474897	OrenBo@glasshouse.com
מיק בראון	שדה-יואב	ד"נ לכיש דרום, 79351	050-3116131	nowmik@hotmail.com
יעקב נצר	גד"ש עציון	כפר עציון ד"נ צפון יהודה, 90912	054-7013339	ezion-r1@bezeqint.net
קצב דוד	בית גוברין	קיבוץ בית גוברין, 79370	050-5519231	katzab@betgovrin.org.il
אלי קסלסי	הראל	קיבוץ הראל, 99740	050-5379941	gadash@kibbutzharel.co.il
יהודה	כפר מנחם	קיבוץ כפר מנחם, 79875	052-3288375	
יונתן הראל	שעלבים	שעלבים, 99784	050-7547384	gadash4@bezeqint.net
נדב	נחשון	קיבוץ נחשון, 99760	054-2343701	
גידי סוקולסקי	נען	קיבוץ נען, 76829	054-6741366	gadash@naan.org.il
נועם עמיר	קבוצת יבנה	קבוצת יבנה, 79233	050-6998600	gadash@kv-yavne.co.il

רב סמל בכיר אמיר עזר, חיל הים, דגם ייחודי ליזמות ותרומה לקידום הפרויקט הלאומי

אמיר עזר מגבעת המורה למד על הפרויקט לשימוש בתנשמות ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות ממאמר שפרסמנו בעיתונות, והחליט לא להמתין לגורמים הממשלתיים ולחברה להגנת הטבע. כבעל "ידי זהב", כמטפס עצים ומצוקים מיומן, וכצלם ציפורים מחונן החליט לקדם את הנושא בהתנדבות מלאה, ובזמנו הפנוי בסופי שבוע, עת הוא שב משירותו הצבאי.

אמיר "התלבש" על כל העצים הגבוהים בעמק יזרעאל, בעיקר עצי איקליפטוס, ובגבהים של עד 15 מטר הציב תיבות קינון שבנה משרידי לוחות עץ, אותם אסף ברכבו בכל מזבלה מצויה... חלק מ"הוילות" החדשות לתנשמות ולבזים היו משרידי רהיטים ברמה הגבוהה ביותר (תרתי משמע...).

אמיר גם ניצל את קשריו עם גורמי צה"ל וגייס ארגזי תחמושת ריקים, שעשו "הסבה מקצועית" לתיבות קינון לתנשמות ולבזים (ראה צילום), ובכך מימש גם את נבואתו של הנביא ישעיהו – "... וכתתו חרבותם לאתים..." (ישעיהו פרק ב' פסוק ד'), תוך מיחזור ארגזי תחמושת לפרויקט סביבתי.

תוך שלוש שנים הציב אמיר כ-90 תיבות קינון ברחבי עמק יזרעאל. רק בשנת פעילותו השנייה הוא השתלב כאיש צוות פעיל בפרויקט הלאומי, תוך שהוא מסייע למוטי צ'רטר וצוותו בהערכה ראווה לציון. בעקבות זאת קיבל אמיר עזר ביום העיון השנתי לצפרות בדצמבר 2008 פרס לזכרו של סרן ערן שמיר שנפל בקרב בלבנון בשנת 1987, על פעילותו ההתנדבותית.

הנושא המרתק ביותר בפעילותו של אמיר (שתמונת השער וצילומים נוספים מופיעים בחוברת שלפנינו), שאחוזי הקינון בתיבות של התנשמות שהוצבו על העצים הגבוהים והמוצלים היו כמעט כפולות בהשוואה לאלו שהוצבו חשופות בשדות החקלאיים.

אנו רואים באמיר דגם יוצא דופן של יזמות, מקוריות ופעילות התנדבותית לקידום הפרויקט, וכדגם לחיקוי לכולנו.



תיבת קינון על אחד מעצי האיקליפטוס
בעמק יזרעאל



רס"ב אמיר עזר בלבוש מדי א'
החגיגים של חיל הים



גוזלי תנשמות מציצים מתיבת קינון
שמוחזרה מארגזי תחמושת
(צילום: אמיר עזר)

"וכתתו חרבותם לאתים..." (ישעיהו ב', 4)

התעשייה הצבאית הצטרפה בימים אלו למיזם ותרמה 450 ארגזי תחמושת משומשים שימוחזרו מתיבות קינון לתנשמות ולבזים. מר שמעון תדהר, מבכירי התעשייה הצבאית יצר את הקשר ואנו רואים בשיתוף הייחודי את הוורסיה המודרנית לפסוקו של הנביא ישעיהו. במשך השנה, נאתר יחידות של צה"ל, שתשתלבנה בפעילות לשימור הטבע ותסייענה לנו בעבודה תורמת משותפת עם החקלאים בשדות הסמוכים לבסיסי צה"ל.

3. סיכום הקשר עם החקלאים-דו"ח פעילות לעונת הקינון (תשס"ח) 2007-2008

הכין: שאול אביאל, רכז חקלאים ארצי

מבוא

ראשית אציג את מסגרת המטלות בהן מחויב רכז החקלאים הארצי כפי שנוסחה הוגשה ואושרה בספטמבר 2007.

רכז חקלאים ארצי – מטלות ומשימות

1. הסמכות המקצועית המובילה לקשר עם החקלאים בנושא.
2. כתיבת נהלי עבודה לרכזים האזוריים. בקרה ומעקב אחר מימושם בשטח.
3. הדרכת רכזי האזורים, כולל הטמעת ידע בתחומים דלהלן:
 - * התאמת פיזור ומיקום התיבות לתכסית בהתייחס לתנאים טופוגרפיים, מחזור זרעים, יחס חורש/מטע/שטח פתוח.
 - * ממשק הדברה רצוי, ידידותי לסביבה למניעת הרעלות משניות.
 - * יצירת מסד נתונים אחיד.
 - * קיום מפגשי רכזים להחלפת דעות ולדיונים מקצועיים, (לפחות 4 פעמים בשנה).
 - * *בניית בסיס נתונים בסיוע של החקלאים השותפים בפרויקט וקידום הקשר השוטף ביניהם.
4. פעילות הסברתית והפצת המודל בקרב החקלאים.
5. אספקת חומר הדרכת הן לחקלאים והן לרכזים, כל אחד בתחומו.
6. מעורבות בגופים מדריכים ומנחים כגון ועדות היגוי אזוריות וארציות.
7. קשר עם ארגוני חקלאות והגופים הממשלתיים בנושא.
8. עריכת סיכומים עונתיים ושנתיים.
9. ייזום קשרי עבודה שוטפים עם הרכז המדעי, רכז הניטור של המכרסמים, רכז החינוך ומנהל הפרויקט.
10. איתור וריכוז קונפליקטים בין ציפורים וחקלאות בהיבטים נלווים כפי שמתבטא בכל אזור באופן שונה (למשל: קונפליקט שימוש בתיבות על ידי קאקים וכד').
11. גיבוש תוכניות המשך להרחבת המיזם.

משך עונת 2007-2008 עסקתי בכל התחומים המצוינים לעיל. אסכם הדברים במרוכז ושלא כסדר הסעיפים היות ועיסוקים רבים חפפו סעיפים שונים במקביל.

פעילות רבה נעשתה במשותף עם הרכז המדעי של הפרויקט וכן עם מנטר המכרסמים הראשי ורכזי האזורים. משום כך גם במקרה בו אני מתנסח בלשון יחיד היתה זו במקרים רבים עבודה משותפת.

ככלל ברצוני לציין את ההרמוניה ששררה בין העוסקים במלאכה. שיתוף הפעולה בינינו עזר במידה רבה להתגבר על הקשיים והמכשולים בהם נתקלנו.

(א) הדרכת רכזי אזורים

בג' במרחשון תשס"ח, 25 באוקטובר 2007 נערך מפגש רכזים ראשון באוניברסיטת תל-אביב. במפגש נדון בהרחבה תפקיד הרכז האזורי ופורטו נוהלי עבודה. ראה נספח מצורף.

משך חודשי הסתיו עברתי עם כל רכז אזורי באזורי על מנת לקבל תמונת מצב עדכנית.

בכל ישוב נפגשנו עם הנאמן המקומי ובדרך כלל נלוו אליו חברים הקרובים לתחום. הצגנו בפני הנוכחים את מסגרת הפרויקט הארצי ואת הרכז האחראי על האזור, סיירנו איתם בשטחים, הערנו הערות לגבי מיקום תיבות הקינון ומצבן וסיימנו בדיון מסכם. בדיון עלו בעיות מקומיות, מקצועיות ואנושיות הכוללות את המיזם המקומי.

בכל ישוב נרשמו הפרטים, מספרי תיבות הקינון ומקומם, אמצעים לקשר (מספרי טלפון, כתובות דוא"ל) בין הנאמנים ביישובים לבין הרכזים ונוצר מסד נתונים.

עשרות סיורים ודיונים אלו אפשרו לרכזים האזוריים להעמיק היכרותם המקצועית עם הנושא. כמו כן נוצרה שפה משותפת בין כל העוסקים בתחום החל בחקלאים בשטח וכלה ברכזים השונים. נושא הטמעת הידע ליווה אותנו משך כל הפעילות בכל רמה ובכל מקום.

ברצוני להדגיש את העובדה שבמספר מקרים הייתה השפעת הביקור שלנו כהגשת מים צוננים לצמא ביום שרב. הוצבו תיבות קנון ללא ידע מינימאלי וההדרכה שלנו היתה חיונית ביותר. להמחשת העניין אביא דוגמא לחקלאי שהקים פרויקט די גדול על דעת עצמו וכל אביב בדק את התיבות בעיצומה של הדגירה. הוא לא הבין מדוע הקנונים אצלו תמיד ננטשים, בעוד הוא היה זה שגרם לכך.

המצב כיום אינו אופטימאלי. יש עדיין מקום רב להדרכה והסברה. דוגמא נוספת, מדיווח של קובי מירום המנטר הראשי; באחד מיישובי השרון שלח רכז המטע את התאילנדי שיבדוק אם יש קינון, הנ"ל ניער את העמוד וגרם לנטישת הקן היות והנקבה הייתה בעיצומה של דגירה. מעט מאד אנשים יודעים כיצד לגשת לתיבת קינון בתקופה הרגישה ללא גרימת נזק ויש להשאיר להם את המלאכה.



תנשמת מביאה נברן לגוזל שלה. צילם: אמיר עזר

ב) פעילות הסברתית והפצת המודל בקרב החקלאים

הפעילות ההסברתית הופעלה בשלשה מישורים;

- הרצאות בימי עיון אזוריים.
- פגישות עם צוותים ביישובים חקלאיים.
- פגישות ושיחות פרטניות.

הרצאות בימי עיון אזוריים

ימי העיון נערכו בדרך כלל על ידי ועדות חקלאיות אזוריות, ועדות מגדלים או מדריכי שה"מ.

מספר המשתתפים היה בדרך כלל 30-50 איש, ולעתים יותר. ההרצאות שנמשכו בין שעה לשעה וחצי כללו פרק תיאורטי ופרק מעשי כאשר אני מתאים התוכן למשתתפים. בדרך כלל ההרצאות הסתיימו בדיון שנוצר בעקבות תגובות המאזינים.

המסגרות בהן הופעתי:

1. מועצה אזורית מטה אשר (לאחר הרצאתו של ד"ר שמואל מורן על נברן השדה ונוצרה סינרגיה!).
 2. חקלאים של משקי מילואות.
 3. נוטעים המאוגדים ב"אבוקדו גרנות" (מוטעים בהיקף של 18,000 דונם).
 4. מגדלי העמק- כפר יהושע.
 5. קורס יסודות החקלאות האורגנית (הרצאה המוטמעת בקורס מדי שנה).
 6. מגדלי מועצה אזורית מנשה ועמק יזרעאל- שדה אליהו.
- בדרך כלל חיכו לי לאחר ההרצאות חקלאים שביקשו יעוץ פרטני. קבעתי אתם פגישות שאכן קיומו לאחר מכן. בעקבות פגישות אלו ואחרות התפשט הנושא לממדים שלא שערתי. נוכחתי לדעת זאת בשטח.

פגישות עם צוותים ביישובים חקלאיים

קיימתי פגישות רבות עם צוותי יישובים שפנו אלי בצפון הארץ ובמרכזה. הרכזים האזוריים עסקו בכך גם כן, כל אחד באזורו. אביא כדוגמא מספר מקרים שימחישו דרכי פעולה בהם נקטתי באירועים מעין אלו.

אל-רום.

נוטעי אל-רום פנו אלי בעקבות נזקי כרסום שגרמו לחיגור במטעי תפוחים צעירים. קיימת שם נהירה של נברנים מכיוון עמק הבכא מדי אביב. נפגשתי עם צוות המטע לסיוור בשטחים ולדיון. כמו כן קיימתי שיחה עם צוות העובדים הדרוזים והסברתי להם חשיבותה של התנשמת כמועילה בחקלאות. נתתי לדמות המובילה שביניהם חומר הסברה בערבית ובקשתי שיפיץ במְסַעְדָה ובוקְעָה משם העובדים באים.

בעקבות פעילות זו הציב המשק 13 תיבות קינון לתנשמות בשטחי המטע ועובד דרוזי בכיר בשם אֶמְג'ֵד מונה כאחראי למיזם. בסיוור שערכתי איתו באביב במסגרת הניטור

התברר לי שהוא הפנים הרעיון והתייחס לנושא בצורה נלהבת. מקרה זה כאחרים מוכיח שבאמצעות פעילות הסברתית ניתן לנטרל הגישה העוינת לתנשמות בקרב בני מיעוטים. בעקבות הפעילות באל-רום פנה אלי צוות הנוטעים של אודם ואף איתם עברתי את אותו תהליך.

עמק יזרעאל המערבי.

קבלתי פניה משתי נשים העוסקות בחינוך סביבתי, האחת במסגרת בית הספר האזורי והאחרת במסגרת מועצה אזורית יזרעאל, ד"ר מרווה שמואלי ותמר אודם, חברות המושב כפר יהושע.

זימנתי אותן להצטרף לחצי יום עיון אותו ערכתי "באופן פרטי" בשדה-אליהו לבקשת החבר חגי ארליכמן מעין שמר עבור אנשי סביבה ומשק במועצה אזורית מנשה. התוכנית הייתה מורכבת משעתיים הרצאה ושעתיים סיור לימודי בשטח. סגנון זה הוא הממצה ביותר אך לא תמיד נתאפשר לי לבצעו.

בעקבות יום העיון הזמנתי להרצות בפני החקלאים בעמק יזרעאל המערבי במועדון בכפר יהושע. לאחר מכן סיירתי משך יום שלם (כולל שקיעה עד לשאסי בנחל נהלל) בשטחי האזור החל באלוני אבא ובית לחם הגלילית וכלה בשטחי הגד"ש של אלונים הנושקים למושב היוגב. בכל ישוב הצטרף אלי, בעזרת הכנה של תמר אודם, הנאמן המקומי וכמקובל הסברתי עקרונות ההצבה וכו'.

פגישות ושיחות פרטניות

אני מקבל כארבע פניות בשבוע (בטלפון או בדוא"ל) מאנשים בודדים או ממוסדות המעוניינים בפרוייקט. חלקן של הפניות ענייניות וחלקן הזויות לחלוטין. אביא כדוגמא שתי פניות להמחשה.

שוק מחנה יהודה בירושלים:

פנו אלי מעיריית ירושלים בבקשה שאעזור להם לפתור בעיה חמורה שהתעוררה. במסגרת עבודות התשתית לרכבת הקלה נחפרו תעלות ונחשפו ביובים. כתוצאה מכך נוצרה מכת חולדות אדירה בשוק.

מכון לטיהור שפכים ברעננה:

פנה אלי מנהל המכון בבקשת יעוץ כדי למנוע נזקי מכרסמים במתקני המכון.

שני המקרים קשורים לתברואה ולאיכות הסביבה. לנציג עיריית ירושלים הסברתי שזה לא מקרה שיכול להיפתר באמצעות תנשמות. למט"ש רעננה הבטחתי ביקור ויעוץ שאכן בוצע. פניות רבות של חקלאים או אנשי סביבה נענות תוך הסברת מהות הרעיון ושיגור חומר הסברתי. לעתים הפתרון הנכון הוא הפנית האדם לרכז האזורי אליו הוא שייך.

מסקנות ותובנות:

(1) בהתייחס לסעיף 11 שבהגדרת תפקידי: "גיבוש תוכניות המשך להרחבת המיזם", לדעתי יש להכריז על אתנחתא ולהפסיק לפרק זמן מסוים את ההרחבה. הפרויקט הוכפל תוך שנה וכתוצאה מכך קבלנו תוצאות דלות בשטח. יש לתת זמן לאוכלוסיות הדורסים המועילים "להשיג" את ההגדלה המוגזמת.

אחוז תפוסת תיבות הנמוך שנצפה השנה (ראה סיכום של מוטי צ'רטור בפרק הבא) יכול לנבוע מכמה סיבות;

- חוסר מזון כתוצאה מרמה נמוכה של מכרסמים (ראה סיכום של יואב מוטרו בפרק המתאים).

- סביבה עוינת (הרעלות משניות, חבלה בתיבות הקינון).

- אוכלוסיה מקומית נמוכה של תנשמות ובזים אשר צריכה לבנות עצמה בהתאם לתנאים החדשים.

- הצבה מאוחרת של תיבות הקינון.

יש להמתין לפחות עונה נוספת על מנת שנוכל לנתח המצב ולהסיק מסקנות לגבי ההמשך.

(2) ניסיתי לברר מה גרם לגידול המואץ בשיחות עם החקלאים באזורים השונים ובעיקר בעמקים שם התרחשה ההרחבה העיקרית.

בשיחה עם מרכז גד"ש באחד הקיבוצים בעמק שאלתי אותו מדוע הציב תיבות קינון והוא הסביר לי שזה פשוט "must" (זו המילה בה השתמש).

קבוצת מגדלים אחרת שהציבה מספר גדול מאד של תיבות קינון בבת אחת הסבירה לי ש"פשוט נתנו לנו".

מצב זה אם ימשך עשוי לעמוד לנו לפוקה ולמכשול.

(3) בהרבה ישובים, בגליל המערבי, בשרון ובנגב, הוצבו תיבות הקינון באזור מגודר ומוגן במקום בשטחים החקלאיים. הוסבר לי שאוכלוסיה עוינת שודדת כל מה שנמצא בשטחים הפתוחים.

כך לא נגיע לתוצאות משביעות רצון לעולם.

יש להיכנס לבתי הספר במגזר הערבי, החל בג'דידה-מכר בצפון, דרך אום אל-פחם במרכז וכלה ברהט וכסיפה בדרום, עם תוכניות חינוכיות ייעודיות בנושא. אני מאמין שאם הצלחנו לשנות את התפיסה העוינת לתנשמת בממלכת ירדן, (בקעת הירדן המזרחית (פרויקט קליבלנד), ברמת אירביד-רמתה-מרו בצפון הממלכה הירדנית) ובאזור טמון-טובס בשומרון (פרויקט MERC), ניתן להצליח בכך גם בקרב ערביי ישראל. רק דרך חינוך הדור הצעיר נצליח ובכך נאפשר לפרויקט לפעול כהלכה בשטחים הפתוחים.



תנשמת זכר שנתפס לן בתיבת קינון
במשוואת יצחק. חלק מהתיבות
משמשות ללינת תנשמות גם מחוץ
לעונת הקינון. צילם: יואב מוטרו

4. דו"ח הניטור וניתוח מדעי – תנשמות ובזים לעונת הקינון 2008

הכין: מוטי צ'רטר, רכז מדעי

אחראי הניטור

בקעת בית שאן - קובי מירום, שאול אביאל

עמק יזרעאל - קובי מירום, אמיר עזר

לכיש - יואב פרלמן

נגב - יואב מוטרו

עמק החולה - נדב ישראלי

גולן - שאול אביאל

השרון - חגי ארליכמן, קובי מירום

גליל מערבי - איתי שמשון



מטרות

חלק בלתי נפרד מפרויקט התנשמות הארצי מלווה בניטור ומחקר. המעקב אחר הקיבוצים והצלחתם חשוב משתי סיבות עיקריות: האחת היא הבנת המצב באיזור המדובר וניסיון לתת עצות ספציפיות לשיפור; השניה היא צורך בידע נוסף על הדינאמיקה של הטורפים והנטרפים בגידולים שונים באיזורים שונים – זאת על מנת לטייב את הטיפול וההדרכה בעתיד.

הגורמים שנבדקו בריכוז ועיבוד נתוני הניטור להלן הם:

1. הבנת השינויים קצרי-הטווח וארוכי-הטווח באוכלוסיית הבזים והתנשמות.
2. ההשפעות הגיאוגרפיות השונות על תפוצה וגודל של אוכלוסיית הבזים והתנשמות.
3. חקירת האופן בו פרמטרים שונים (מיקום התיבה, זמינות המזון, וכו') משפיעים על הצלחת קינון הבזים והתנשמות ושיעור התפוסה של תיבות הקינון.

שיטות

הניטור בתיבות הקינון של התנשמות והבזים בארץ התחיל בשבוע הראשון של חודש מאי בכל אזור. האזורים הם: גולן, עמק החולה, גליל מערבי, עמק יזרעאל ובקעת יבנאל, שרון, בית שאן, לכיש ונגב. נרשמו נתונים של כל תיבות הקינון (נ.צ., כיוון פתח התיבה, בית הגידול בו התיבה נמצאת, האם התיבה נמצאת בצל מלא, צל חלקי או בשמש, בעיות מבניות ותחזוקתה של התיבה). נרשמו פרטים על הצלחת הקינון: מספר הגוזלים בקינון תנשמות כאשר הגוזל הגדול ביותר בקינון הוא בגיל 40-46 יום (אורך כנף 180-212 מ"מ). כאשר נמצא בביקור הראשון שהגוזל הבוגר בעל אורך כנף קטנה מ-180 מ"מ, חזרנו לתיבה שוב ללא קשר לטיבוע כדי לספור שנית את מספר הגוזלים ולמדוד את הכנפיים. במקרה זה בדקנו האם יש גוזלים חסרים בהשוואה לביקור הקודם, קראנו טבעות כדי לדעת איזה גוזל חסר ורשמנו זאת. המידע שנוסף היה איזה גוזל מת (קטן, גדול וכו').

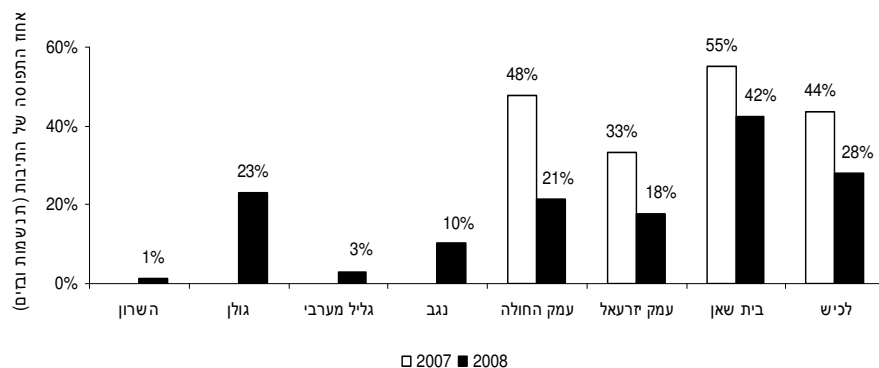
חלק מהבוגרים וכל הגוזלים טובעו. לצורכי תיעוד השתמשנו בדפי EXCEL סטנדרטים: דף הניטור (רישום אורכי הכנף של גוזל גדול/קטן, מספר ביצים, מספר גוזלים) ודף טיבוע.

בנוסף, נעשתה השוואה בין נתוני תיבות הקינון לבין גודל אוכלוסיית המכרסמים דרך הנתונים שנאספו על מכרסמים (לכידת וספירת חורים) בחמישה שדות חיטה בכל אזור על ידי יואב מוטר.

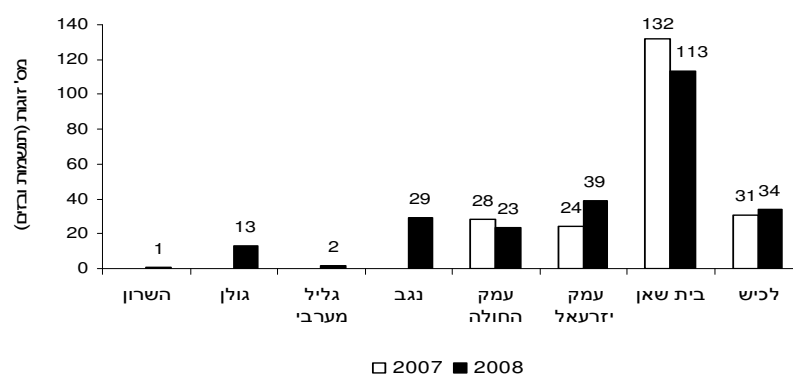
תוצאות

בסך הכל נבדקו 1194 תיבות קינון של תנשמות ב-2008. נרשמו 198 (17 אחוזי תפוסה) ניסיונות קינון (בהם הוטלה לפחות ביצה אחת) בסך התיבות. אם נשמיט מהחישוב את תיבות הקינון שהוצבו השנה עם תחילת העונה, נקבל 24% תפוסה. נצפו 60 (5% מכלל התיבות) ניסיונות קינון של בזים במשך עונת הקינון 2008. בהשוואה לעונת הקינון הקודמת, אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות ובזים ירד (גרף 1) אך אם מסתכלים על מספר הזוגות הכולל של תנשמות ובזים (גרף 2), הייתה ירידה רק בבקעת בית-שאן ובעמק החולה מכיוון שמספר התיבות עלה בהרבה ב-2008 (גרף 3). ברוב האזורים מספר התנשמות ירד במקצת אבל מספר הבזים עלה.

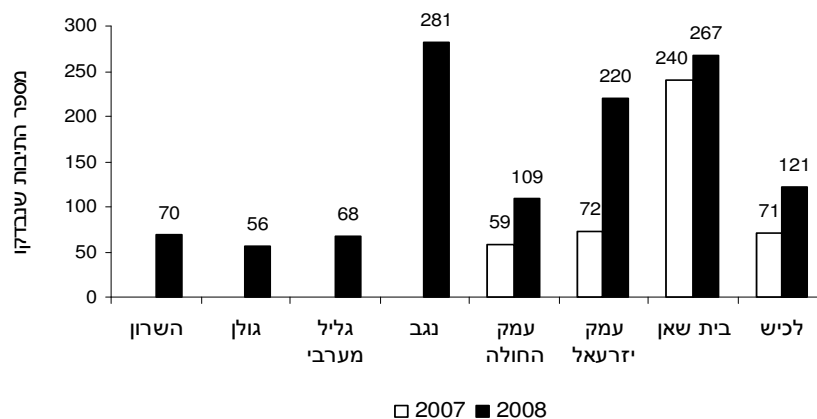
גרף 1 אחוז התפוסה של תיבות תנשמות ע"י תנשמות ובזים השוואה בין השנים 2007 ו-2008.



גרף 2 מספר הזוגות של תנשמות ובזים השוואה בין השנים 2007 ו-2008.



גרף 3 השוואה בין מספר תיבות התנשמות שנבדקו בשנים 2007 ו-2008.



תנשמות, בזים ומכרסמים והקשר ביניהם

לכידה:

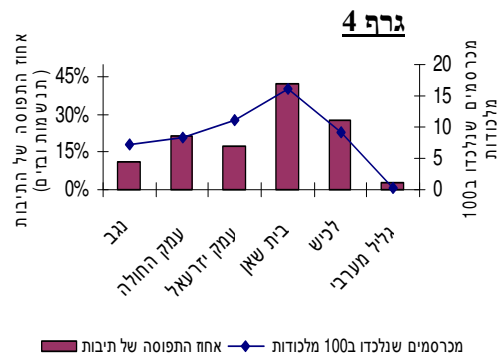
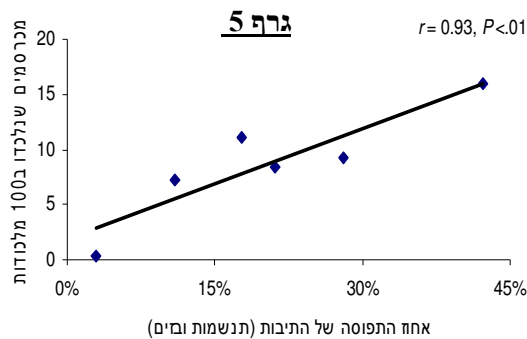
נמצא קשר חזק בין אחוז התפוסה של התיבות על ידי דורסים השונים (גרף 4, 5) לבין רמת המכרסמים (ממוצע מכרסמים שנלכדו ב-100 מלכודות) בשדות החיטה בששת אזורי הפרויקט (נגב, עמק החולה, עמק יזרעאל, בקעת בית-שאן, לכיש וגליל מערבי) במהלך עונת הקיץ 2008.

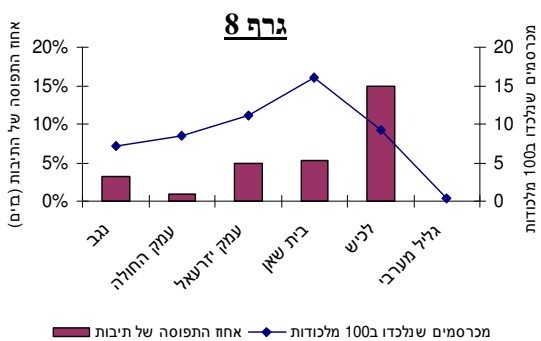
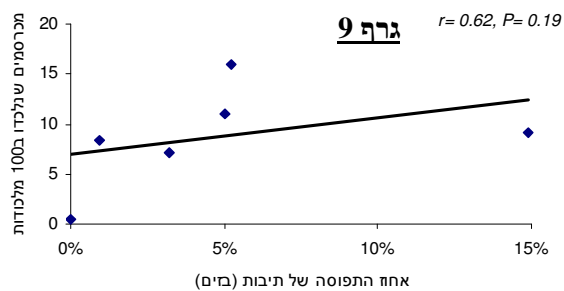
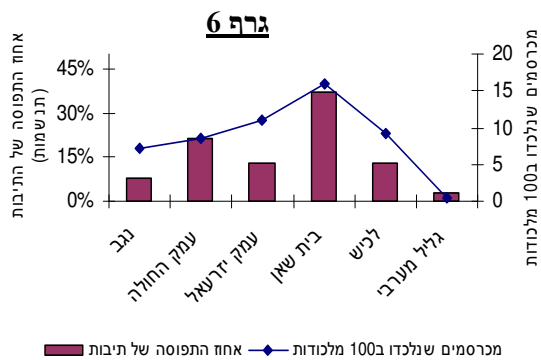
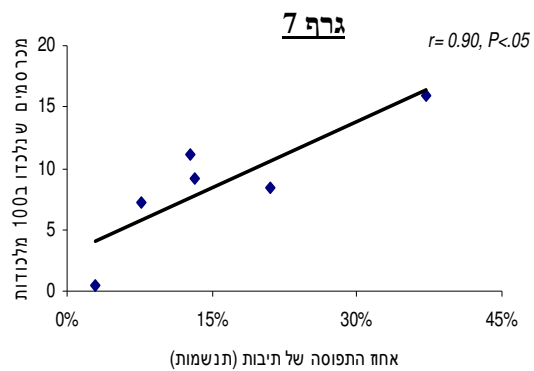
כמו כן נמצא גם קשר חזק בין אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות (גרף 6, 7) לבין רמת המכרסמים בשדות החיטה. לעומתן, לא נמצא קשר בין אחוז התפוסה של תיבות על ידי בזים (גרף 8, 9) לבין רמת המכרסמים. הסבר הגיוני לכך יכול להיות שבזים הם דורסי יום, בעלי מגוון טרף גדול יותר ופחות מותנה במכרסמים.

ספירת חורים:

לא נמצא קשר חזק בין מספר חורי הנברנים לדונם לבין אחוז התפוסה של תיבות על ידי שני מיני הדורסים ($r = 0.29$, $P = 0.58$). כמו כן לא נמצא קשר בין מספר החורים לבין אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות בלבד ($r = 0.84$, $P = 0.87$), ובזים בלבד ($r = 0.47$, $P = 0.35$) בשדות החיטה בששת אזורי הפרויקט במהלך עונת הקיץ של 2008.

*ראה פירוט בסקר המכרסמים הארצי





קובי מירום ותנשמת. צילם: מוטי צ'רטר

תנשמות

תאריך ההטלה השתנה בין השנים (גרף 10).

נמצא קשר בין תאריך ההטלה של תנשמות לבין מספר הגוזלים במהלך עונת הקינון של 2008 (גרף 11).

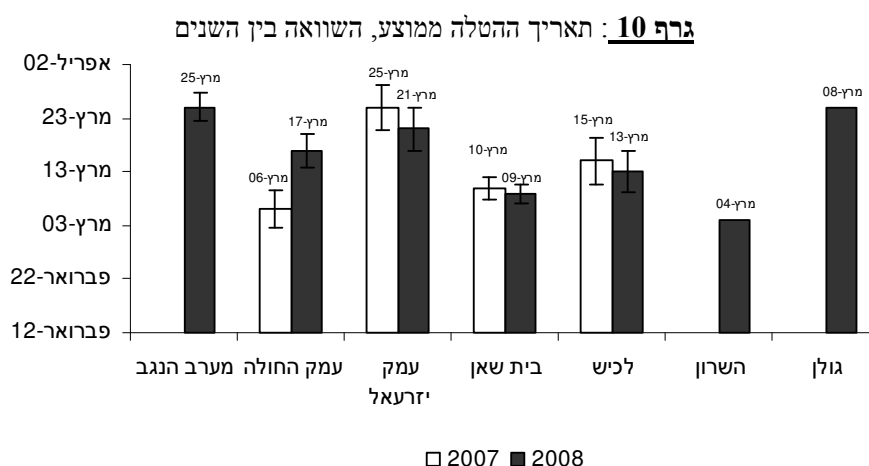
אחוז הזוגות שהצליחו להפריח גוזל אחד לפחות השתנה בין האזורים (גרף 12). היחס בין האזורים נותר דומה בהשוואה בין השנים 2007 ו 2008 (גרף 13).

אחוז התפוסה של תיבות על ידי תנשמות היה יותר גבוה בזוגות המקננים בצל (מלא וחלקי) מאשר באלה המקננים בתיבות החשופות לשמש (גרף 14).

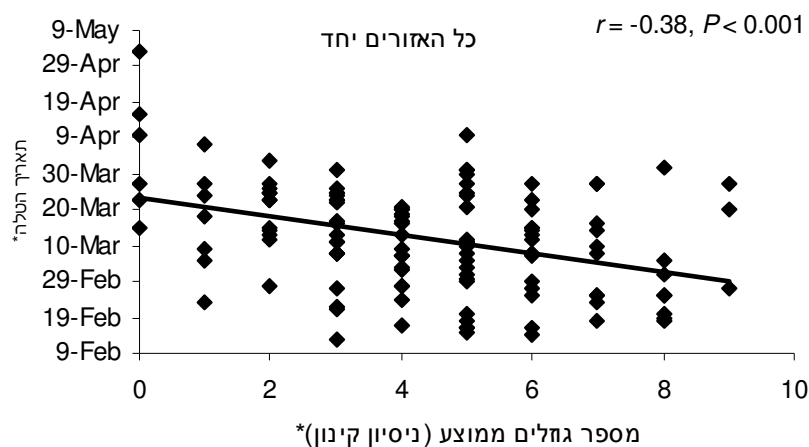
אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות השתנה לפי משך שהות התיבה בשטח (גרף 15). בשלושת השנים הראשונות האחוז היה נמוך והוא עלה בשנה הרביעית.

לא מצאנו שום קשר סטטיסטי בין כיוון הפתח לאחוז התפוסה של התיבות על ידי התנשמות (גרף 16).

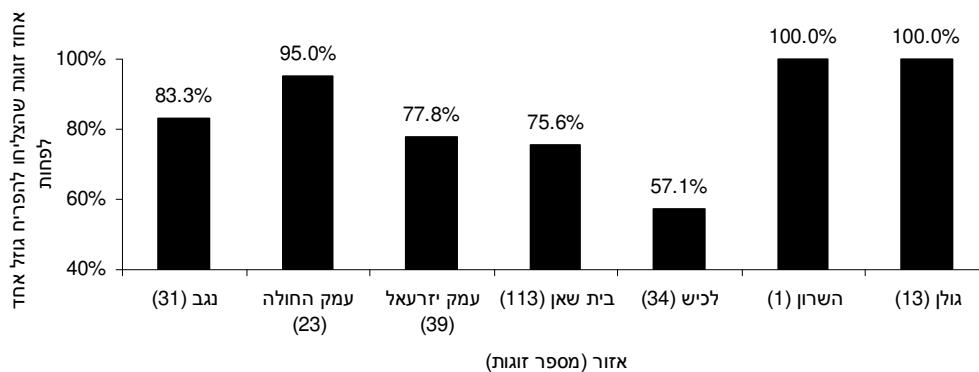
בעמק יזרעאל נמצא הבדל מובהק בין אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות ובזים על העצים לבין התיבות הנמצאות על עמודים (גרף 17). התיבות הנמצאות על העצים היו הרבה יותר מוצלחות.



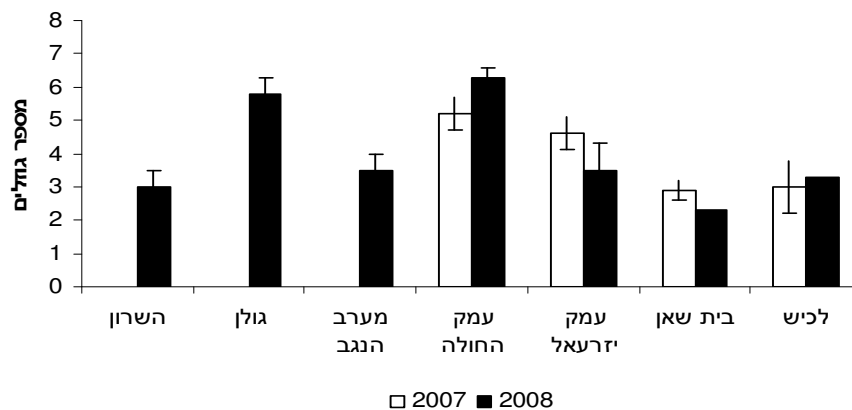
גרף 11 מתאם בין תאריך ההטלה של תנשמות ובין מספר הגוזלים של תנשמות במהלך עונת הקינון של- 2008



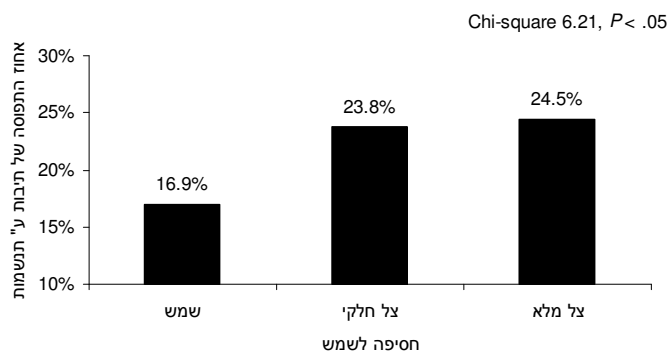
גרף 12 אחוז זוגות שהצליחו להפריח גוזל אחד לפחות ב-2008



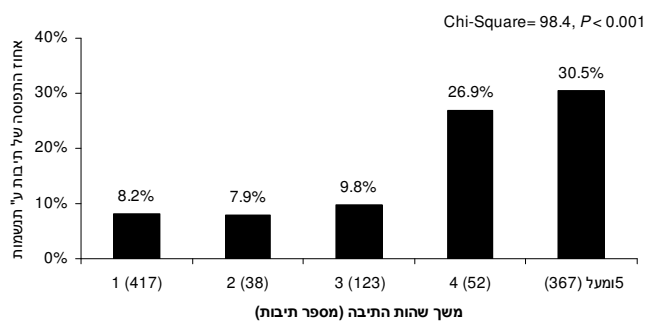
גרף 13 מספר גוזלים ממוצע (ניסיון קינון)* השוואה בין השנים



גרף 14 אחוז התפוסה של תנשמות, השוואה בין תיבות קינון בצל מלא או חלקי לתיבות החשופות לשמש



גרף 15 אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות בהתייחס למשך שהות התיבה בשטח (בשנים)



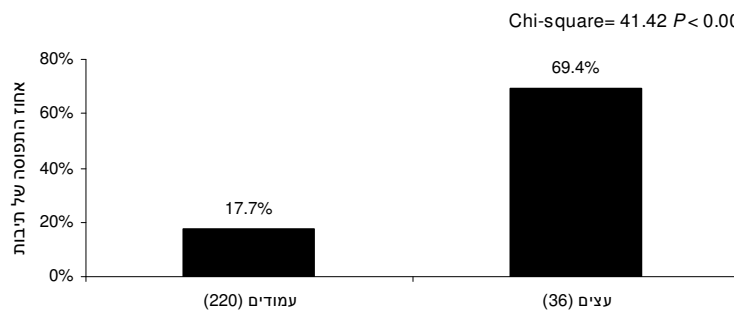
צילומים-אמיר עזר



צילום: אמיר עזר



גרף 17 אחוז התפוסה של התיבות על ידי תנשמות ובזים על העצים בהשוואה לתיבות הנמצאות על עמודים



צילום: מוטי צ'רטור

בזים

סה"כ קיננו 94 זוגות בזים בפרויקט (גרף 18). גודל התטולה ומספר גוזלים בזוגות שהפריחו גוזל אחד לפחות היו דומים בין האזורים.

היו הבדלים בין אזורים במספר גוזלים ממוצע. ההבדלים נובעים מקונונים שהטילו ביצים אבל לא הצליחו לגדל אף גוזל אחד. בדומה לתנשמות, היה קשר בין תאריך ההטלה של בזים לבין מספר הגוזלים של בזים במהלך עונת הקינון של 2008 (גרף 19).

בזים קיננו בשלושה סוגי קנים מלאכותיים שבדקנו: תיבות קינון תנשמות (א), תיבות קינון בזים (ב), סלסלות (ג). אחוז זוגות הבזים שהצליחו להפריח גוזל אחד לפחות היה הגובה ביותר בתיבות קינון של בזים ונמוך ביותר בתיבות תנשמות, אך לפי כמותן בשטח, עדיין היה מספר הקינונים גבוה יותר (גרף 20). המשתנים האחרים (גודל תטולה, מספר גוזלים), היו דומים בשלושת סוגי הקינים.

סוגי קנים מלאכותיים בזים (צילומים אמיר עזר)

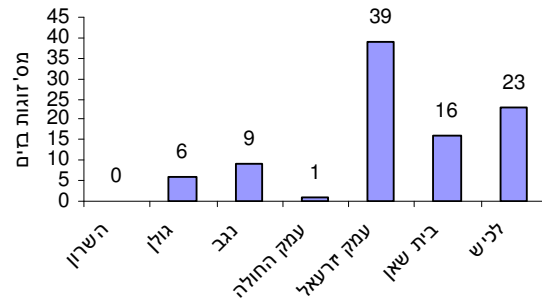


צילום: אמיר עזר

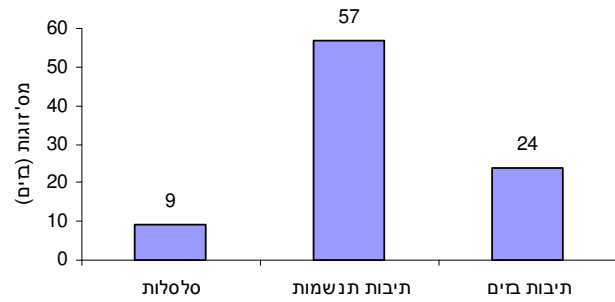


צילום: מוטי צ'רטור

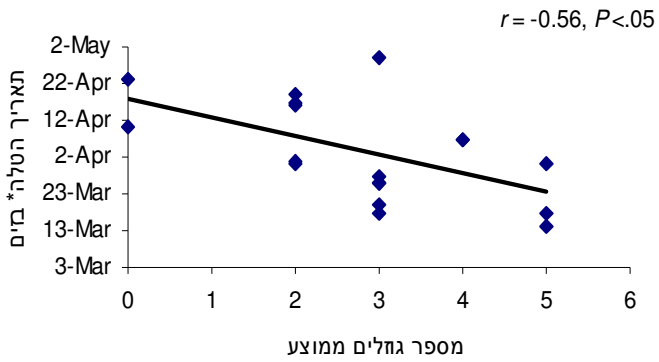
גרף 18 מספר זוגות בזים, השוואה בין אזורים



גרף 20 מספר זוגות הבזים שהצליחו להפריח גוזל אחד לפחות, השוואה בין סוגי קינים



גרף 19 היחס בין מספר הגוזלים לבין תאריך ההטלה של הבזים

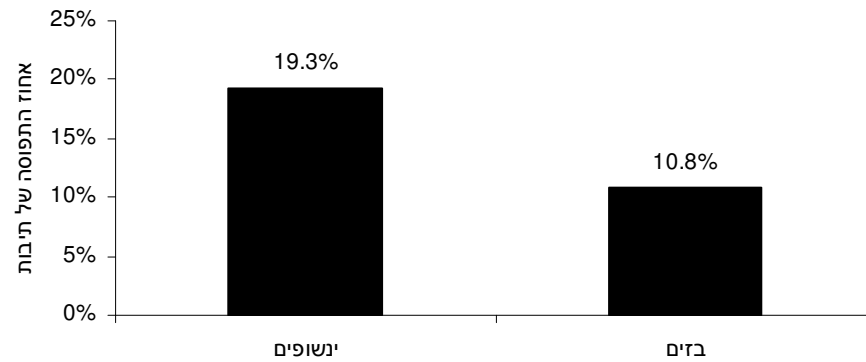


התקנת תיבות קינון בעמק יזרעאל. צילם: קובי מירום

ינשופים ובזים

במסגרת הדוקטורנט של מוטי צ'רטר נתלו 83 סלסילות קינון בחורשות איקליפטוס בעמק יזרעאל. הסלסילות נתלו בגובה 6-15 מטר בלב העצים.

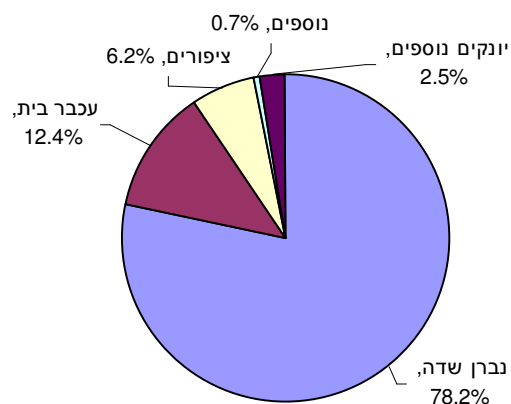
גרף 21 30% מתוך 83 סלסילות נתפסו על ידי בזים וינשופים ב-2008



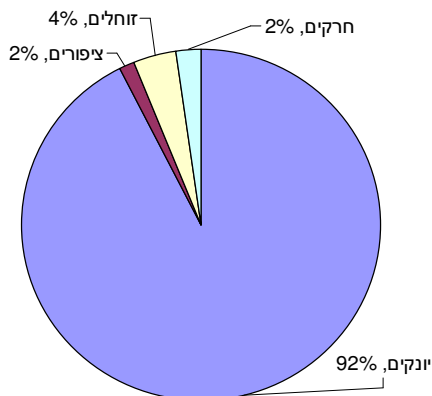
הרכב מזון

בגרפים 22-24 ניתן לראות כי הרכב מזונם של שלושת המינים שנבחנו מבוסס כמעט בכללותו על מכרסמים מזיקי חקלאות.

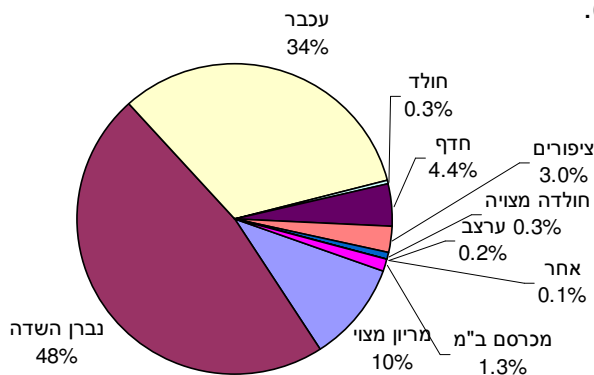
גרף 22 סיכום בדיקת מזונם של ינשופי עצים מעמק יזרעאל יוני 2006 - ספטמבר 2007, בהם נתגלו שרידים של 2,289 נטרפים (מוטי צ'רטור).



גרף 23 סיכום בדיקת מזונם של בדים מצויים בשנת 2008, נבחנו שרידים של 132 נטרפים (מוטי צ'רטור).



גרף 24 סיכום בדיקת מזון של תנשמות בשנת 2008, נבחנו שרידים של 1509 נטרפים (מוטי צ'רטור).



5. סקר מכרסמים ארצי

הכין: יואב מוטרו, רכז ניטור מכרסמים

רקע

הדברה ביולוגית של מכרסמים בעזרת תנשמות בחקלאות היא שיטה טבעית, בריאה, זולה וידידותית לסביבה. ההדברה מבוססת על התהליכים האקולוגיים הטבעיים של יחסי טורף-נטרף. השיטה ידידותית מאד לסביבה שכן היא מהווה תחליף להרעלות (שתוצאותיהן הוות אסון) והיא משתמשת ביכולת הציד והריבוי הטבעית של הטורפים. אוכלוסיית הטורפים (תנשמות, בזים וכו') מוגבלת הן ע"י קצב הרבייה והן ע"י כמות המזון. על מנת להגביר את קצב הרבייה של טורפים אלה, מוקמות תיבות קינון לתנשמות ולבזים בשטחים החקלאיים. בתיבות הטורפים מתרבים ומספריהם גדלים בהדרגה בשטחים המטופלים, זאת תוך ציד מתמיד של מכרסמים בשדות סביב הקן. עם זאת, כמות המזון בשטח אינה יציבה ואינה אחידה בכל האיזורים. ניטור אוכלוסיות המכרסמים הכרחי לשני צרכים: האחד הוא אומדן אוכלוסיות לצורך תכנון פריסת תיבות; השני הוא אמידת ההצלחה בהדברה. השימוש בתנשמות הוא לצורך הדברת מכרסמים ולכן ניטור המכרסמים הכרחי להשלמת התמונה.

שיטות

ניטור המכרסמים אינו טריביאלי, שכן מרבית המכרסמים מזיקי החקלאות הם ליליים, נחבאים ומבלים את מרבית חייהם מתחת לפני הקרקע. בעיה נוספת הקיימת עם מינים אלה היא ההתנהגות השונה של המינים, שמובילה לכך שאי אפשר בשיטה אחת אחידה לדגום אוכלוסיות של מינים שונים (Greaves 1989). השיטה כאן כוללת שילוב של שתי שיטות איסוף נתונים שנעשו במקביל. כל הדגימות נעשו במהלך חודשי האביב, שכן אז אוכלוסיית המכרסמים בשיאה וקינון התנשמות עדיין בראשיתו (אביאל ושות'. 2003).

שלושת המינים העיקריים שניצפו הם נברן השדה *Microtus guentheri*, עכבר *Mus sp.*, ומריון מצוי *Meriones tristrami*, שהם המזיקים הנפוצים ברוב הגידולים באיזורים שנסקרו (כחילה 1992; Tores et al. 2005 ; Tores & Yom-Tov 2003).

השדות שנבחרו לדגימה נבחרו בעצה אחת עם הרכז האזורי והם מייצגים, ככל האפשר, את השדות בהם הפרויקט הארצי מטפל באיזור הנידון (9 שדות לכל איזור). בחירת שדות כזו נותנת אומדן של כמות המכרסמים בשטח וכן מושג של עוצמת ההדברה הדרושה (ובשנים הבאות גם של דינמיקת המזיק בזמן). בכל איזור לפחות 5 שדות הם שדות חיטה, כך יכולה להיות השוואה ברמה הארצית, שאר מקומות הדגימה הם שדות או מטעים שנבחרו לפי הגידולים הנפוצים באיזור (לא מן הנמנע שבאיזורים מסוימים, בין ארבעת השדות האחרים יש שדות חיטה נוספים).

אוכלוסיות המריונים, העכברים ובמידה מסוימת גם החולדות נבדקו ע"י לכידות במלכודות "Sherman". פריסת המלכודות היא בתצורה קבועה ואחידה של 5X10 מלכודות עם מרווח של 10

מטרים בין מלכודת למלכודת (סך גודל גריד מלכודות 40X90 מטר). הלכידות התבצעו למשך לילה כאשר המלכודות הונחו בערב ונאספו למחרת מוקדם בבוקר. הפיתיון בו השתמשתי הוא חתיכת "במבה" (של אסם), 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 הונחו במרכז השדה, בשלושה שדות שונים בכל לילה (גריד אחד לכל שדה) מהגידולים הנפוצים באיזור. בכל איזור היו שלושה לילות רצופים של לכידות בעונה. כל יונק שנלכד נבדק למין, זווית, גיל, משקל ומצב בריאותי כללי. חישוב גודל האוכלוסיה נעשה לפי מודיפיקציה של מודל Jolly-Seber (Jolly 1982) ושל עבודות המוסמך של איתן ארם (1999) ועוזי ריטה (1964) בהתחשב בשטחי המחיה של המכרסמים (ארם 1999; Aram et al. in prep). בשיטה זו ניתן לקבל אומדן של מספרי העכברים והמריונים בשדה.

נברן השדה כמעט שאינו נלכד במלכודות (ארם 1999). השיטה המקובלת כיום לאומדן גודל האוכלוסייה של נברן השדה היא ספירת פתחי המחילות (Bodenheimer 1949), שהיא ספירה של החורים של הנברנים. לצורך הספירה משתמשים במתקן בצורת T ("נברנומטר"): אורך המקל הקצר בו הוא מטר בדיוק והוא מהווה את רוחב פס הסקירה, אורך המקל הארוך הוא כמטר וחצי. אורך זה אינו קריטי לטיב האמידה. בהינתן שסורקים פס ברוחב מטר בדיוק, ניתן לעבור שטחים באורך ידוע (מדידת מרחק בעזרת GPS) ולספור את מספר החורים שהנברנומטר עובר בדיוק מעליהם. הספירה ניתן לחשב 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 ידגמו במרכזם ובשוליהם, כאשר כרבע ממרחק הסריקה יהיה בשולי השדות והשאר במרכזם. גודל השטח הנמדד הוא למעלה מדונם לשדה (ז"א יותר מקילומטר הליכת סריקה). בשל הקלות היחסית של השימוש בשיטה זו ניתן לדגום שטחים גדולים ומגוונים. בכך ניתן להתגבר על השונות הגבוהה של אוכלוסיות הנברנים בשדה הנגרמת בשל כתמיות החורים ולתת תמונה מהימנה ככל האפשר על אוכלוסיות הנברנים בו.

כל תשעת השדות בכל איזור בהם הונחו מלכודות נדגמו גם לחורי נברנים. שיטה זו אמנם פשוטה וישימה, אך אינה נותנת מענה מוחלט לשאלת מספר המכרסמים עצמם בשדה. בשיטה שפיתחתי (עם פרופ' יורם יום-טוב ופרופ' רן נתן), ניתן לקבל אומדן של מספר המכרסמים לפי מספר החורים (Motro et al. in prep.). לפי הספירה בשיטת בודנהיימר וההמרה למספרים בשיטה שפיתחנו, ניתן לקבל אומדן של מספר הנברנים בשדה. בשילוב של שתי שיטות האמידה, ניתן לקבל תמונה כללית של מספרי המכרסמים בשדות. כך ניתן יהיה גם לתכנן את היקף ההדברה העתידי הנדרש וגם להעריך את טיב הפעולה של פרויקט ההדברה באיזור בדיעבד.

היקף העבודה הוא ארבעה ימי עבודה בשטח לכל איזור. העבודה היא בתיאום עם רכז התנשמות האזורי ובדרך כלל עם האחראי על תיבות הקינון מטעם המשק שבשטחו חלקת המחקר. התוצאות מרוכזות לכל איזור בנפרד ולכל הארץ במרוכז.

הסקר בוצע בכל האזורים המנוטרים, השדות נקבעו בעצה אחת עם הרכז האזורי. התאריך המודגש הוא הראשון באיזור ודורש תיאום עם הרכז האזורי.

איזור	תאריכים	שם אחראי וטלפון
עמק החולה	1.3 – 4.3.08	זאב לבינג'ר 052-2775910
לכיש	11.3 – 14.3.08	יואב פרלמן 052-3689786
נגב מערבי	16.3 – 19.3.08	יואב מוטרו 052-3474043
עמק בית שאן	23.3 – 26.3.08	שאולי אביאל 054-5640904
עמק יזרעאל	29.3 – 1.4.08	קובי מירום 050-6615410
עמק עכו	4.085.4 – 121	איתי שמשון 050-7977621

טבלה 1. איזורי הסקר, תאריכים והרכזים האזוריים.

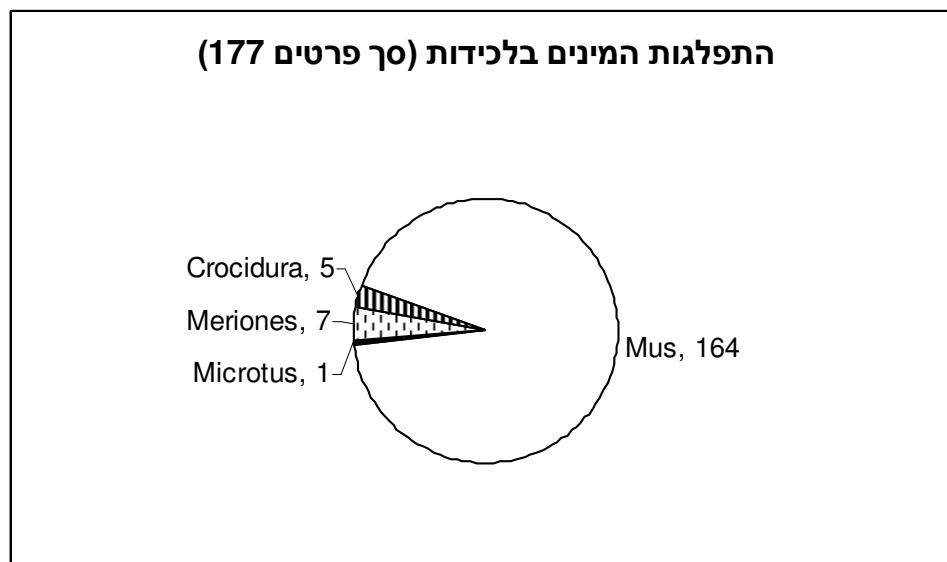


תמונה 1. התארגנות לספירת חורים בשדה חיטה, עמק החולה. צילום: יואב מוטרו

תוצאות

לכידות

בסקר כולו הוצבו 2663 מלכודות ונתפסו 177 יונקים קטנים. לפי גרף 1 ניתן לראות שהרוב הגדול של היונקים שנלכדו הם עכברים.



גרף 1. התפלגות המינים במלכודות. עכברים (*Mus sp.*) היו הנפוצים ביותר; מריונים (*Meriones tristrami*) היו כ-4 אחוזים מכלל הלכידות; נברנים (*Microtus guentherii*) היו פחות מחצי אחוז מהלכידות, על אף שהיו נפוצים מאד בחלק מהאזורים; מעט פחות מ-3 אחוזים מהלכידות היו החדפים מהסוג (*Crocidura sp.*).

מכאן ניתן להסיק כי כמעט כל המינים הנלכדים הם מזיקי חקלאות וכי לחץ ציד של תנשמות וטורפים אחרים במקומות אלה יעזור לחקלאי ולא יפגע במינים שהפגיעה בהם רעה. עם זאת, ראוי לציין כי החדפים אינם מכרסמים ואינם מהווים מזיק חקלאי. הימצאותם במספרים גבוהים עלולה ליצור מצב המוכר בעולם (Taylor, 1994) בו חלק ניכר מהמזון אינו מזיק לחקלאות. לפי המשתמע מסקר זה אין זה המצב בארץ כרגע ולפי בדיקות של צנפות מרחבי הארץ בעשורים האחרונים, אין זה המצב כלל בארץ. עם זאת תופעה זו קורה בעולם ויש להמשיך ולעקוב אחרי אוכלוסיות היונקים הקטנים בשטח ובמזון של התנשמות.

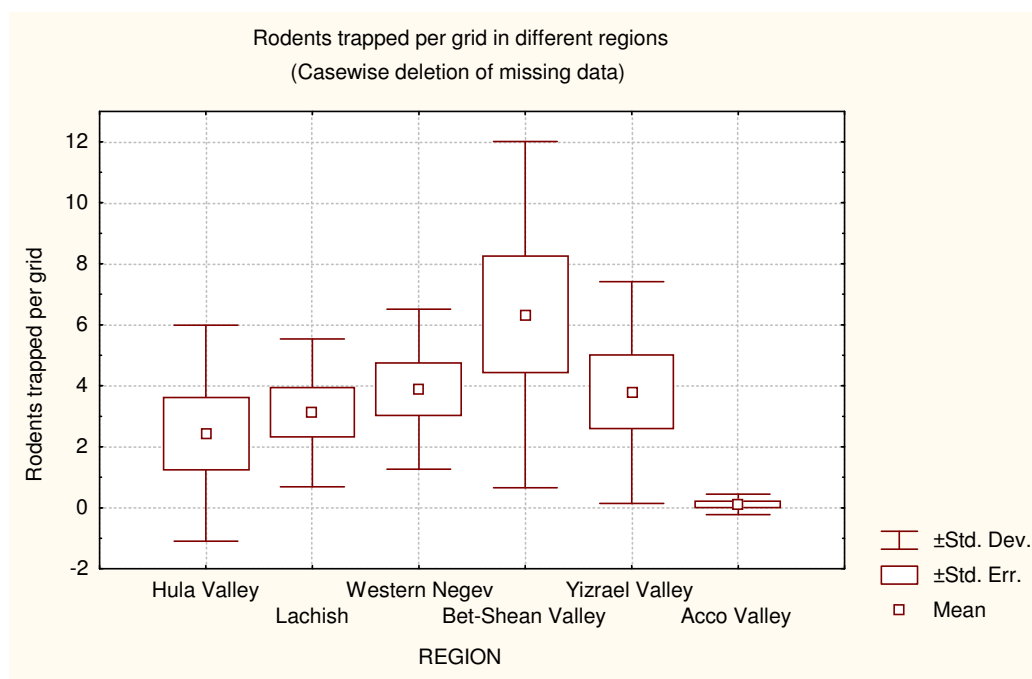
האיזורים השונים: לכידות

חלוקה של הלכידות לפי אזורים מראה חלוקה לא שוויונית, בה אזורים מסוימים, דוגמת עמק בית-שאן, עשירים יותר במכרסמים (כולם עכברים) מאזורים אחרים

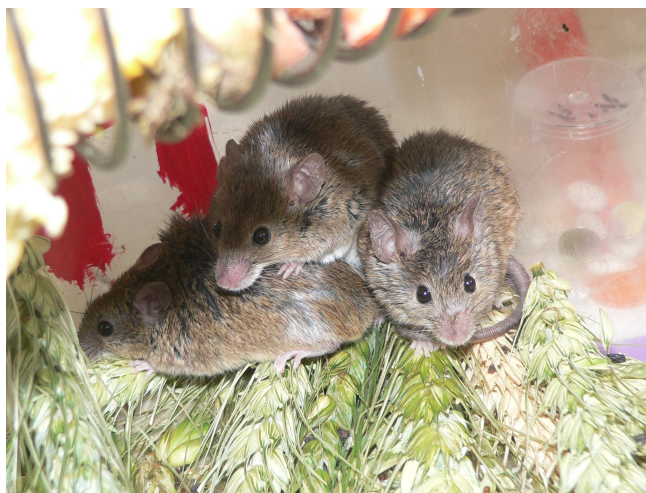
$$\text{One Way ANOVA } F_{5,48} = 3.159$$

$$P = 0.015$$

ההבדל בין הלכידות בעמק בית-שאן לבין הלכידות בעמק עכו מובהק סטטיסטית ($P=0.021$) (Scheffé Post-Hoc Test). בין כל יתר האזורים ניתן לראות הבדל, אך זה אינו משמעותי סטטיסטית, בעיקר בשל השונות הרבה בגדלי אוכלוסיות המכרסמים בין החלקות השונות באותו איזור. בכל האזורים המין הנפוץ ביותר בלכידות הוא העכבר.



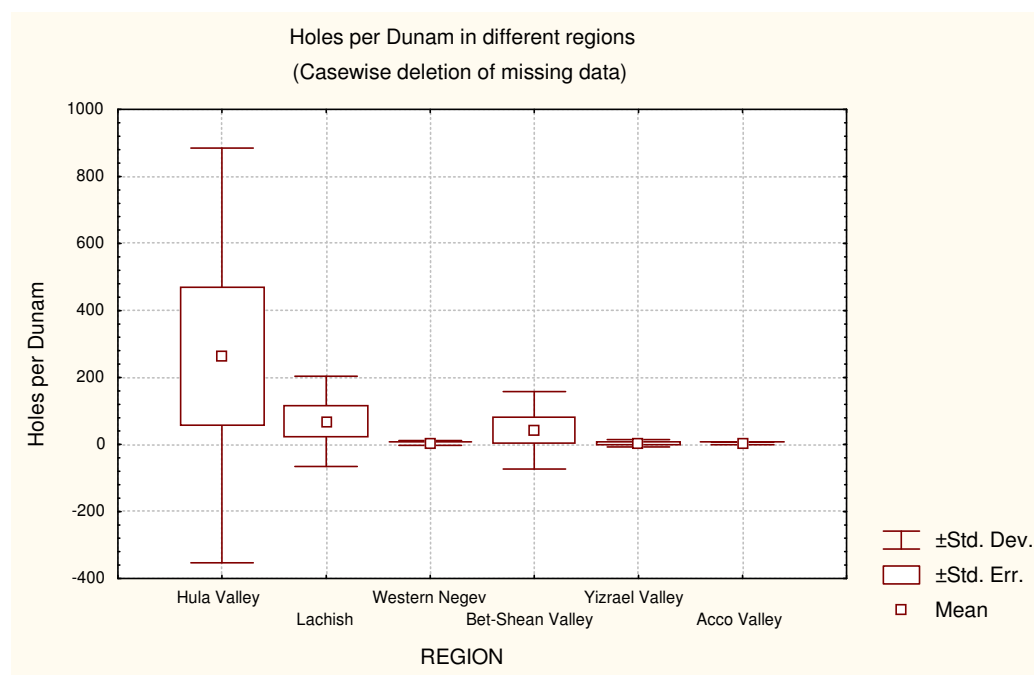
גרף 2. לכידות לגריד באיזורי הסקר השונים. ניתן לראות כי ממוצעי הלכידות שונים למדי זה מזה, אך השונות בתוך כל איזור ואיזור גדולות מאד.



תמונה 2. עכברים שנלכדו בשדה חיטה בגבעת עוז. צילום: יואב מוטר

האזורים השונים: ספירת חורים

במסגרת הסקר נסרקו יותר מ-63 קילומטרים בשדות בעזרת "נברנומטר". כל קילומטר סריקה עם "נברנומטר" מכסה שטח של דונם אחד, אך שטח זה הוא בעל מימד אורכי מאד ולכן ניתן לשלב בו אזורים שונים של השדה (מרכז, קצוות שונים, שוליים, קווי ברזים ועוד) ולקבל דגימה מייצגת יותר בשטח מוגבל יחסית.



גרף 3. חורי מכרסמים באיזורים השונים. ניתן לראות כי ממוצע מספרי החורים לדונם משתנה בחלק מהאזורים (בעיקר התוצאות הגבוהות יותר בעמק החולה, בלכיש ובעמק בית-שאן), לעומתם באזורי הנגב המערבי, עמק יזרעאל ועמק עכו, מספר החורים היה אפסי. הבדלים אלה אינם מובהקים סטטיסטית בעיקר עקב השוניות הגבוהות בין חלקות המעקב בכל איזור

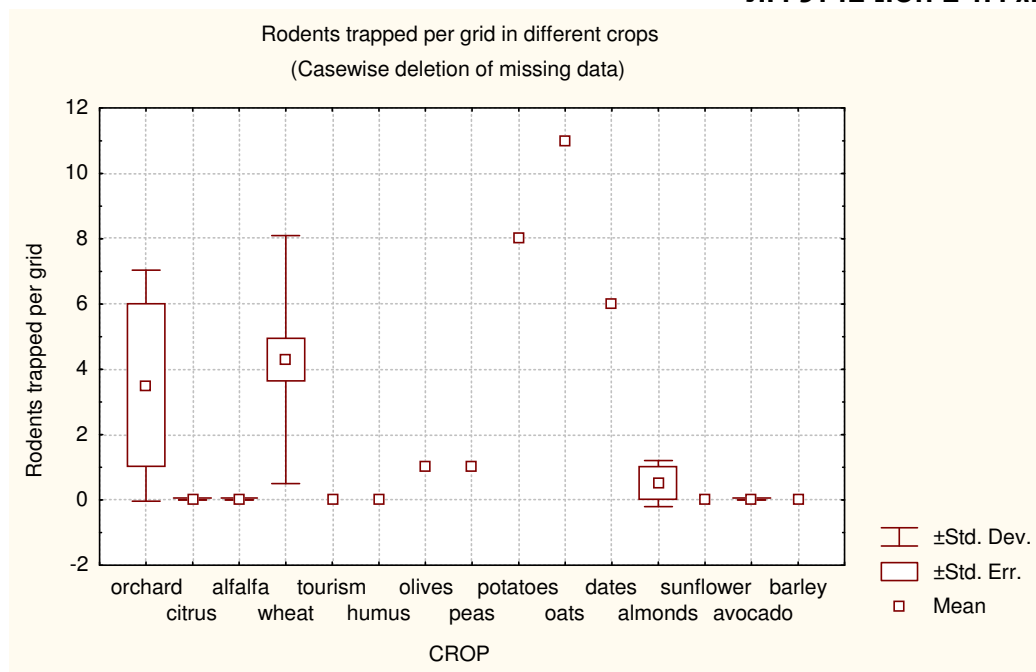
One Way $F_{5,48} = 1.355$
 $P = 0.258$

.ANOVA



תמונה 3. חורי נברנים בשדה אפונה, בית ניר. צילום: יואב מוטרו

הגידולים השונים: לכידות



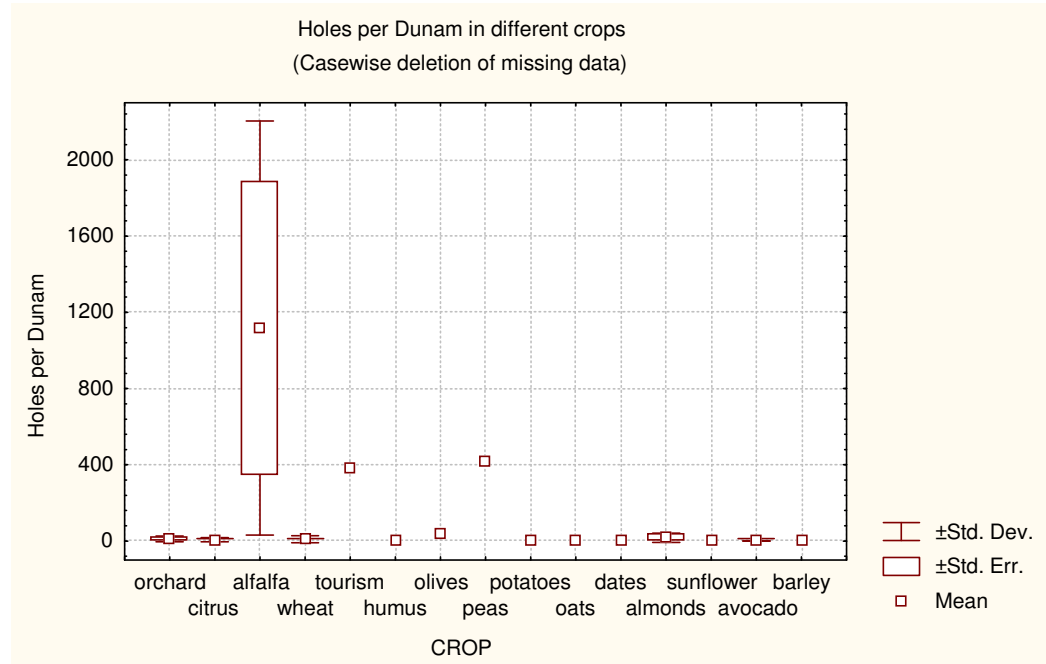
גרף 4. לכידות לגריד בגידולים השונים בסקר. ניתן לראות כי הממוצעים שונים למדי בחלק מהגידולים, אך הבדלים אלה אינם מובהקים סטטיסטית בעיקר עקב השוניות הגבוהות בין חלקות

המעקב בחלק מהגידולים. One Way ANOVA $F_{14,39} = 1.653$
 $P = 0.108$



תמונה 4. מטע שקדים, יפעת. צילום: יואב מוטרו

הגידולים השונים : ספירת חורים



גרף 5. חורי מכרסמים בגידולים השונים בסקר. ניתן לראות כי ממוצע מספרי החורים לדונם משתנה

בחלק מהגידולים, $F_{14,39} = 6.082$, One Way ANOVA
 $P = 4 \times 10^{-6}$

במבחן Scheffé Post-Hoc Test, נמצא כי ישנו הבדל מובהק בין גידולים שונים:

בין אספסת לחיטה $P = 1.4 \times 10^{-5}$

בין אספסת למטעים $P = 0.005$

בין אספסת לשקדים $P = 0.005$

בין אספסת לאבוקדו $P = 0.004$

בין אספסת להדרים $P = 0.001$



תמונה 5. שדה אספסת, שדה-אליהו. צילום: יואב מוטר

אמידת גודל אוכלוסיות המכרסמים

בשל נפיצותם בלכידות ובספירת החורים אתמקד רק באוכלוסיות העכברים והנברנים (בהתאמה). חישובי גודל האוכלוסייה מבוססים על פקטורים בהם מכפילים את מספרי המכרסמים הנלכדים או החורים הנספרים. הפקטורים מחושבים על פי מחקרים שלי ושל איתן ארם כחלק מעבודת הדוקטורט שלי (בתהליכי כתיבה) ומעבודת המוסמך של איתן ארם (ארם, 1999).

חישוב גודל אוכלוסיות העכברים מבוסס על חישוב היחס בין אחוזי ההילכדות במלכודות בעבודתו של איתן ארם וחישוב גודל האוכלוסייה שנעשה בשטחים אלה דרך לכידות חוזרות (Jolly, 1982). יחס זה שונה בגידולים שונים ואף בין גידולים דומים אך עם טיפולים שונים (נוכחות או היעדרות תיבות קינון של תנשמות). היחס בין אחוזי ההילכדות ואומדן גודל האוכלוסייה חושב בעבודתו של איתן ארם בגידולים שונים ואותו יחס יושם באחוזי ההילכדות בגידולים המתאימים בסקר זה למתן אומדן גודל אוכלוסייה של העכברים בשדה. המחקר של איתן ארם נעשה בגידולים ספציפיים. אותם גידולים מהווים את רוב השדות שנסקרו בסקר זה. עם זאת, ישנו מספר שטחי מחקר הנושאים גידולים להם אין יחס ספציפי להם. אי לכך, חלקות מחקר של גידולי שדה הוגדרו כולן כחיטה לצורך העניין ומטעים למיניהם הוגדרו כתמרים לצורך העניין. 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 בין חורים לפרטים בוגרים. יחס זה נמצא בניסוי שערכתי במסגרת עבודת הדוקטורט שלי בעצה עם פרופ' יורם יום-טוב ופרופ' רן נתן (Motro et al., in prep). המכפלה של מספר החורים לדונם שנדגמו בסקר ביחס בין החורים לפרטים, נותנת אומדן גודל אוכלוסיית הנברנים בשדה. פקטור ההכפלה בין מספר החורים לדונם לבין אומדן גודל אוכלוסיית הנברנים הבוגרים לדונם הוא 0.1008



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

גודל אוכלוסייה

תוצאות הערכת גדלי אוכלוסיות המכרסמים השונים, במספרי הפרטים לדונם

field	crop	location	date	Est. Voles/Dunam	Est. Mice/Dunam
HV1	orchard	Hula Valley	29.2.08	2.14	3.06
HV2	citrus	Hula Valley	29.2.08	1.90	0.00
HV3	alfalfa	Hula Valley	29.2.08	190.02	0.00
HV4	wheat	Hula Valley	1.3.08	1.22	3.50
HV5	wheat	Hula Valley	1.3.08	0.59	0.00
HV6	wheat	Hula Valley	1.3.08	2.40	0.58
HV7	wheat	Hula Valley	2.3.08	1.26	2.38
HV8	wheat	Hula Valley	2.3.08	3.02	5.83
HV9	tourism	Hula Valley	2.3.08	38.43	0.00
LA1	wheat	Lachish	11.3.08	0.99	1.75
LA2	humus	Lachish	11.3.08	0.00	0.00
LA3	wheat	Lachish	11.3.08	0.00	3.50
LA4	olives	Lachish	12.3.08	4.29	3.06
LA5	peas	Lachish	12.3.08	42.13	0.58
LA6	wheat	Lachish	12.3.08	10.08	1.17
LA7	wheat	Lachish	13.3.08	0.82	2.33
LA8	wheat	Lachish	13.3.08	2.71	4.08
LA9	wheat	Lachish	13.3.08	1.25	0.58
WN1	wheat	Western Negev	16.3.08	0.18	1.75
WN2	wheat	Western Negev	16.3.08	0.10	1.75
WN3	wheat	Western Negev	16.3.08	2.12	3.50
WN4	citrus	Western Negev	17.3.08	0.00	0.00
WN5	wheat	Western Negev	17.3.08	0.00	2.33
WN6	potatoes	Western Negev	17.3.08	0.20	3.50
WN7	wheat	Western Negev	18.3.08	0.20	2.92
WN8	wheat	Western Negev	18.3.08	0.10	0.00
WN9	wheat	Western Negev	18.3.08	1.21	1.75
BS1	oats	Bet-Shean Valley	23.3.08	0.71	6.41
BS2	wheat	Bet-Shean Valley	23.3.08	0.10	5.83
BS3	wheat	Bet-Shean Valley	23.3.08	0.92	0.00
BS4	alfalfa	Bet-Shean Valley	24.3.08	35.28	0.00
BS5	wheat	Bet-Shean Valley	24.3.08	0.50	8.75
BS6	wheat	Bet-Shean Valley	24.3.08	0.00	2.33
BS7	dates	Bet-Shean Valley	25.3.08	0.50	18.35
BS8	wheat	Bet-Shean Valley	25.3.08	0.10	6.41
BS9	citrus	Bet-Shean Valley	25.3.08	0.00	0.00
EY1	wheat	Yizrael Valley	29.3.08	0.00	1.17
EY2	wheat	Yizrael Valley	29.3.08	0.00	4.67
EY3	almonds	Yizrael Valley	29.3.08	3.43	3.06
EY4	wheat	Yizrael Valley	30.3.08	0.00	0.58
EY5	almonds	Yizrael Valley	30.3.08	0.00	0.00
EY6	wheat	Yizrael Valley	30.3.08	0.00	5.96
EY7	wheat	Yizrael Valley	31.3.08	0.00	1.75
EY8	sunflower	Yizrael Valley	31.3.08	0.00	0.00
EY9	wheat	Yizrael Valley	31.3.08	0.00	3.50
EA1	orchard	Acco Valley	13.4.08	0.00	0.00
EA2	avocado	Acco Valley	13.4.08	0.07	0.00
EA3	avocado	Acco Valley	13.4.08	0.00	0.00
EA4	wheat	Acco Valley	12.4.08	0.00	0.00
EA5	wheat	Acco Valley	12.4.08	0.40	0.00
EA6	wheat	Acco Valley	12.4.08	1.21	0.00
EA7	wheat	Acco Valley	14.4.08	0.40	0.00
EA8	barley	Acco Valley	14.4.08	0.60	0.00
EA9	wheat	Acco Valley	14.4.08	0.00	0.00

טבלה 2. אומדני גודל האוכלוסיות של נברנים ועכברים בוגרים בחלקות הדיגום השונות.

מסקנות

מתוצאות הסקר ניתן לראות כי בעיית המכרסמים המזיקים לחקלאות היא מקומית הן באיזור והן בגידול השונה. יש לזכור, עם זאת שהסקר הוא בנקודת זמן אחת ואינו מכסה את כל הגידולים הקיימים.

בעוד אוכלוסיות העכברים נמצאות כמעט בכל גידול, מספריהם אף פעם 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 ובהינתן שהקו המנחה של תכנון הסקר היה דגימת הגידולים לפי נפיצותם היחסית באותה עונה, לא ניתנה העדפה לגידולים הפגיעים באופן מיוחד. יש לציין, כי בחלק מן השדות פוזר רעל (Roche 1080). מידע זה הגיע הן מדיווחי החקלאים והן ממצאת שאריות רעל בשדות.

אוכלוסיות הנברנים, עם זאת נמוכות מאד עד אפסיות במרבית השדות שנדגמו גדולות מאד בגידולי האספסת. 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. גם באפונה נמצאו עדויות לאוכלוסייה גדולה של נברנים, אך היה זה בשדה יחיד ולפי עדויות חקלאים ומדריכים חקלאיים, יוצא דופן מבחינה זו. הפחת ביבול באותו שדה היה של כשני שליש.

בהיבט המרחבי, נמצא כי בעמק החולה אוכלוסיות המכרסמים גדולות למדי, בעמק בית-שאן ובחבל לכיש, אוכלוסיות המכרסמים בגדלי ביניים ואילו בנגב המערבי, בעמק יזרעאל ובמיוחד בעמק עכו האוכלוסיות הן קטנות מאד ונזקיהן הצפויים לחקלאות זניחים.

בנוסף, ישנו משתנה נוסף שלא נבחן בסקר זה, אך הוא משתנה חשוב ביותר: מימד הזמן. ישנה תנודתיות מוכרת וחזקה בגדלי האוכלוסיות של המכרסמים (נברנים בעיקר). סקר זה נעשה בנקודת זמן אחת ולכן גורם זה לא הובא כאן. על מנת לתקל גורם זה, יש לחזור על הסקר בעונות שונות של השנה ובעיקר בשנים שונות.

אם נחשב את היקף אוכלוסיות המכרסמים הקיימות באיזורים השונים, נמצא כי אולי מלבד השדות הנגועים ביותר, פוטנציאל ההדברה של תנשמות יכול בעצמו להיות מספק כדי לייצב את אוכלוסיות המכרסמים על גודל נמוך ובלתי מזיק כלכלית. חישוב זה מביא בחשבון אוכלוסייה יציבה של תנשמות החיה ומקננת באיזור השדות. לגבי שדות נגועים ברמה גבוהה, דוגמת שדה האספסת שנבדק בעמק החולה, מסופקני כי לתנשמות בלבד היכולת לווסת את אוכלוסיית המכרסמים ושיש להשתמש בשיטות הדברה נוספות כגון הצפה, הרעלה, או הפיכת השדה וקיצור משך הגידול. יש לזכור כי לשימוש במדביר ביולוגי לטיפול בבעיות בחקלאות יש פוטנציאל ניטור מוגבל ואין לחרוג מרמות מזיק מסויימות גם אם במחיר שימוש בשיטות אלטרנטיביות או קיצור משך הגידול.

עם זאת, במצב הנוכחי, ברוב הגדול של השדות והמטעים בארץ, ניתן להשתמש בהדברת מכרסמים בעזרת תנשמות ללא חשש ליבול. כך ניתן ליהנות מהיתרונות הכלכליים של היישום הזול והיתרונות הסביבתיים של שיטה טבעית וידידותית זו.

תודות

רבים סייעו לי במהלך הסקר האינטנסיבי, מי בעצות טובות, מי בעזרה בשטח ומי בסיוע לוגיסטי. ברצוני להודות לכולם ולהתנצל אם נשמט שם זה או אחר מהרשימה.

ד"ר שמואל מורן – משרד החקלאות	ערן ברוורמן – עלומים
ד"ר יוסי לשם – אוניברסיטת תל-אביב	יואל עברון – סעד
מוטי צ'רטור – אוניברסיטת תל-אביב	שאולי אביאל – שדה אליהו
פרופ' עוזי מוטרו – האוניברסיטה העברית	אוריה שחק – שדה אליהו
זאב לבינגר – אגמון החולה	יעקב נקש – שדה אליהו
טל ואיתי שני – שדה אליעזר	סטן גולדשמידט – שדה אליהו
זהר לידר – להבות הבשן	ד"ר איתי ורבורג – האוניברסיטה העברית
הדס ויותם גנדלר – מרום גולן	רועי פיימן – האוניברסיטה העברית
ינון שחם – משקי הדרום	קובי מירום – ניר דוד
יענקלה קליין – בית ניר	רותם וגיל קינן – יקנעם מושבה
שמשון שגב – שובל	רותם מוטרו – רמות מאיר
שי ציון – יד מרדכי	איתי שמשון – רגבה
אהרון אוחיון – יד מרדכי	טלי ותמיר כהן – יחיעם

מקורות

- 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.
- ריטה ע. 1964. הדינמיקה של אוכלוסיית יונקים קטנים בהרי ירושלים. עבודת גמר, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- Bodenheimer F.S. 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, 77 Pp.
- Cohen-Shlagman L., Yom-Tov Y. and 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.
- Greaves J.H. 1989. *Rodent Pests and Their Control in the Near East*. FAO Publications, Rome.
- Jolly G. M. 1982. Mark-recapture models with parameters constant in time. *Biometrics* 38:301-321.
- Moran S. and Keidar, H. 1993. Checklist of vertebrate damage to agriculture in Israel. *Crop Protection* 12: 173-182.
- Taylor, I. 1994. *Barn Owls, Predator-Prey Relationships and Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tores, M., Motro, Y., Motro, U. and Yom-Tov, Y. 2005. The barn owl – a selective opportunist predator. *Israel Journal of Zoology* 51: 349-360.
- Tores M. and Yom-Tov Y. 2003. The diet of the Barn Owl (*Tyto alba*) in the Negev Desert. *Israel Journal of Zoology* 49:233-236.

6. פרויקט חינוכי - תנשמות ובזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות

הכינה: ענת לוי, צוות החינוך

ההדברה הביולוגית של המכרסמים מהווה שינוי תפישה אצל חקלאים ומקבלי החלטות. למרות שישנן הוכחות ליעילות השיטה, עדיין ישנו פער בין תוצאות המחקרים ובין רמת היישום בשטח. אי לכך, חלק משמעותי בפרויקט כולל תכנית מובנית לחינוך והסברה במגזר החקלאי והכללי הן לבית הספר והן לחקלאים עצמם לקידום החקלאות הידידותית לסביבה.

כהמשך למספר תכניות חינוכיות שהפיקו המרכז בלטרון בשיתוף מרכז צפרות ("לטוס בשלום עם הציפורים", "פורשים כנף על נשרים והדורסים", "חיות התנ"ך", "בשביל הטבע בעיר") הוחלט להפיק ערכה חינוכית כחלק מהפרויקט החדש בנושא השימוש בתנשמת ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות.

בפגישה משותפת של דר' יוסי לשם, מנהל המרכז הבינלאומי לחקר נדידת ציפורים (גוף משותף לאוניברסיטת ת"א והחברה להגנת הטבע) ודן אלון, מנהל מרכז הצפרות הישראלי (החברה להגנת הטבע) עם המפמ"ר ללימודי סביבה וחקלאות במשרד החינוך, הוחלט על צוות חינוכי שיכתוב את הערכה וכעורך מערכי השיעור נבחר זאב שטסל, מנחה מדעי הסביבה במחוז ירושלים. הערכה החינוכית כוללת כעשרה מערכי שיעור, מלווה בתקליטור עם מצגות וסרטונים וחומר רקע נרחב שישמשו את המורה והתלמיד.



"מפגש סיעור מוחות" - מימין לשמאל: ד"ר יוסי לשם (אוניברסיטת ת"א), ד"ר אורה אייזברג (הפקולטה לחקלאות), נפתלי מדר (מנהל מחוז צפון ללימודי הסביבה וחקלאות), אביבה מרקס (מפקחת מדעי החיים וחקלאות), דוד גלזנר (מנהל מרכז הצפרות בכפר רופין).

רעיון הערכה הוא לחבר בין ביה"ס לסביבה בה אנו חיים, ועל-כן יתרכז לראשונה בחטה"ב ההתיישבותית ויתאימו למגזר היהודי והערבי כאחד.

ערכה חינוכית זו מיישמת את הרעיונות מרכזיים של חינוך סביבתי כפי שמצינים אותם משרד החינוך והמשרד להגנת הסביבה. הערכה משלבת לימודים בתחום הידע (מדע, וטכנולוגיה) מיומנויות (הערכת ביקורתית של מידע ורעיונות, שימוש במקורות מידע מגוונים, ועבודת חקר מעשית) וערכים (הערכת ערכם של כל צורות החיים, אכפתיות וקשר לסביבה ולקהילה תוך העצמת תחושת הערך עצמי והאמונה ביכולת לחולל שינוי).

מטרת הערכה החינוכית היא יצירת אוריינות סביבתית תוך דגש על נושא ההדברה הביולוגית באמצעות התנשמת והבז המצוי, במסגרת זו מתנסים התלמידים בחשיבה יצירתית, ביקורתית ומדעית, בשימוש בהבנת דרכי חקר ופתרון בעיות, בשימוש בתוכנת אקסל-עריכת טבלאות וגרפים, בעבודה מעשית בשדה ובמעבדה, ובהיכרות עם החקלאים המיישמים הדברה ביולוגית בשדותיהם. הערכה החינוכית עוסקת בדרך פתרון יצירתית ומנסה להתחשב בשני עולמות: בעולם העופות הדורסים-הטבע ועולם החקלאים- האדם.



מימין לשמאל: ד"ר עודד בר שלום (מנהל ישיבה תיכונית מגמה סביבתית), ישראל וייסנשטרן (מפמ"ר לימודי החקלאות והסביבה), ענת לוי (סטודנטית לחינוך בביה"ס ללימודי הסביבה).

בשנת הלימודים תשס"ח (שנת כתיבת מערכי השיעור) ריכזה ענת לוי סטודנטית לתואר שני, את כל פעולות המערכת. התואר השני עוסק בנושא: "הערכה של התוכנית החינוכית בנושא תנשמות ובזים כמדברים ביולוגיים בחקלאות", בביה"ס ללימודי הסביבה על שם פורטר באוניברסיטת ת"א. מטרת המחקר הוא להעריך את התוכנית הלימודית, ולבחון את שינוי העמדות של התלמידים והחקלאים בנושאי סביבה בהתבסס על התוכנית שנכתבה.

בשנת הלימודית הקרובה (תשס"ט) נתמקד בחמישה עד עשרה בתי ספר הקשורים למגזר החקלאי שבהם אנו מובילים פרויקט משותף למשרד החקלאות והמשרד להגנת הסביבה בנושא שימוש בתנשמות ובבזים כמדבירים ביולוגיים בחקלאות: עמק החולה, רמת הגולן, עמק בית שאן, עמק יזרעאל, עמק עכו, השרון, לכיש והנגב המערבי ונעביר את תוכנית הלימודים שנכתבה במימון קרן קסירר, ובעזרת שאלונים וראיונות לתלמידים ולמורים נקבל משובים לטיבה של התכנית, שתופץ לבתי ספר כטיזת ראשונה בלבד.

בחופשת סוכות התקיימה השתלמות ראשונה להכרות והכרת התוכנית למורים ולמנהלים של בתי הספר שנבחרו כדי לקדם נושא ייחודי זה ומקווים מאוד שהתלמידים יובילו שינוי וישכנעו את הוריהם החקלאים לעבור לחקלאות משולבת הידידותית לסביבה.



השתלמות מורים- בתמונה מימין: חנוך פלסר- חקלאי וסגן מנהל ביה"ס אזורי שדה אליהו מדבר על צוות המורים והמנהלים שהגיע. בתמונה משמאל: צוות המורים מקבל הדרכה בשדות החקלאיים ע"י שאול אביאל.

1. בצוות ההכנה היו חברים:

שם	טל'	e-mail
זאב שטסל - מנחה מדעי הסביבה, מחוז ים	052-4353765	zeev98@013.net.il
ד"ר עודד בר שלום - מנהל ישיבה תיכונית הזורעים, מגמה סביבתית	052-8348660	Oded41@zahav.net.il
מדי קן – מורה, ביה"ס סביבתי גדרה	050-8915313	Medi kan@hotmail.com
תמר אודם - רכזת חינוך סביבתי, עמק יזרעאל	054-4831453	tamar@emekyizrael.org.il
דוד גלזר - מנהל מרכז צפרות, כפר רופין	050-5395856	dglasner@kfar-ruppim.org.il
חיים מויאל - רכז חינוך, המרכז הבינלאומי לחקר נדידת ציפורים	050-5745812	Lh m@zahav.net.il
ד"ר יוסי לשם- מנהל, המרכז הבינלאומי לחקר נדידת ציפורים בלטרון	052-3257722	yleshem@post.tau.ac.il
דן אלון – מנהל, מרכז צפרות הישראלי	052-3689603	ico@netvision.net.il
ענת לוי - תלמידת תואר שני, ביה"ס ללימודי סביבה, אוניברסיטת ת"א	054-4219190	Anatlev3@post.tau.ac.il

2. חטיבות ביניים שמבצעות פיילוט השנה

<u>פרטים</u>	<u>שם המורה</u>	<u>בית הספר</u>
dvoritc@gmail.com	דבורית כהן	גאון הירדן
duanias@lhv.org.il	איריס	אשל הנשיא
yoelnoa@shoval.org.il	נועה נאור	מבואות הנגב
R302480@netvision.net.il	רותי הראל	נתיב הושעיה
grudka@012.net.il	דליה גרודקה	משק חקלאי פרדס חנה
tovayosi@walla.com	שרה ון-ראלטה	בית ירח
vraalte@mgamla.co.il	אורנה	עמק החולה
Liorad10@gmail.com	ליאורה דרמר	שקד - שדה אליהו
Fouad_1J@walla.co.il	פואד גבארה	טייבה המשולש
nuritd@har-vagai.org.il	נורית דגן	הר וגיא

3. תוכן הערכה החינוכית

מבוא

רקע

פרק א- מערכת אקולוגית חקלאית, חקלאות ידידותית לסביבה. כתב: ד"ר עודד בר שלום

פרק ב- קונפליקטים בין ציפורים לחקלאות. כתב: חיים מויאל

פרק ג- הביולוגיה והאקולוגיה של הבז המצוי והתנשמת הלבנה. כתבה: מדי קן

פרק ד- חקר התזונה בתנשמות באמצעות פירוק צנפות. כתבה: מדי קן

פרק ה- יישום הדברה ביולוגית באמצעות תנשמות ובזים. כתב: חיים מויאל

פרק ו- סיורים לימודים בנושא הדברה ביולוגית באמצעות תנשמות וקונפליקטים בין ציפורים וחקלאות. כתב: דוד גלזנר

פרק ז- משחק הדמיה – הבז והתנשמת במארג המזון. כתבה: תמר אודם

פרק ח- בזים ותנשמות בתרבויות שונות. כתב: חיים מויאל

פרק ט- משחק הדמיה בנושא יישום הדברה ביולוגית באמצעות תנשמות ובזים.
כתבה: תמר אודם

7. שיתוף פעולה איזורי והרחבת פרוייקט התנשמות והבזים: הרשות הפלסטינית, הממלכה ההאשמית בירדן ומדינת ישראל

הכין: זאב לבינגר

כיום פועלים שלושה מיזמים של שיתוף פעולה איזורי בין שלוש רשויות שונות: הרשות הפלסטינית, הממלכה ההאשמית בירדן ומדינת ישראל. מאמצי שיתוף הפעולה הללו החלו בשנת 2006 עם תוכנית ביוזמת הקהילה היהודית בקליבלנד. מאוחר יותר ניתן מענק מחקר בינלאומי ע"י USAID Middle-East Regional Cooperation (MERC). לאחרונה ניתן מענק גם מהאיחוד האירופי לקרן הנס זיידל שבגרמניה. השותפים העיקריים במיזמים אלה הם: מרכז עמאן לשלום ופיתוח (ACPD) בירדן שבראשו עומד הגנרל בדימוס מנסור אבו-ראש; החברה להגנת חיות הבר הפלסטינית (PWLS) שמנהלת ע"י עימאד אטראש; החברה להגנת הטבע בישראל (SPNI) והמרכז לחקר נדידת הציפורים באוניברסיטת תל-אביב (ICSBM) בישראל.

מיזם קליבלנד: המטרה הראשונית של מיזם קליבלנד היתה להרחיב את פרוייקט התנשמות הותיק בישראל גם לצידו הירדני של נהר הירדן דרך שיתוף פעולה, חינוך ושמירת טבע. במהלך השנה הראשונה הוקמו 15 תיבות קינון לתנשמות ו-7 תיבות קינון לבזים בפברואר 2006. הצבה בפברואר היא על פי רוב מאוחרת מדי מכיוון שעונת הקינון של התנשמות והבזים כבר החלה. למרות העיכוב בהעמדת התיבות, שני זוגות של תנשמות קיננו בתיבות בהצלחה והעמידו 8 צאצאים. בשנת 2008, המיזם צמח לכדי 28 תיבות וקיננו בהן 3 זוגות תנשמות בהצלחה. המיזם מלווה מקצועית ע"י שאולי אביאל ומוטי צ'רטר שנוסעים תדיר לחקלאים הירדנים.

מיזם USAID MERC: מיזם זה החל ביוני 2007 והוא מחקר משותף עם ACPD ועם PWLS. המטרה הכללית של המיזם היא לבחון האם עופות דורסים מן הבר יכולים לשמש כמדביר ביולוגי של מכרסמים מזיקי חקלאות. אם יוכח, הללו יוכלו לסייע להפחתת השימוש ברעלים נגד מכרסמים, להעלות את הריווחיות של החקלאי ולתרום לחקלאות המקומית. המחקר מתמקד בשדות חיטה, שהם הגידול הנפוץ ביותר בשלושת הארצות. למרות שהמחקר יספק נתונים מצויינים בקשר לביולוגיה של הדורסים בבית הגידול החקלאי, המטרה העיקרית של המיזם היא לאמוד את התועלת הכלכלית של ניטור המכרסמים בחיטה ולהשוות את תפוקת היבול בשיטה זו אל מול שיטות קובנציונליות של שימוש ברעלים. בנוסף לאלה, המיזם שואף ליצור אינטראקציות בין חקלאים וצלמיים מצדדיו השונים של הגבול ולחנך את החקלאים המקומיים והחברות בהם הם חיים על ערכן של חיות הבר ושל שמירת הטבע. זאב לבינגר אחראי על המיזם ונוסע תכופות לפגישות בירדן עם אנשי צוות וחקלאים ולרשות הפלסטינית לפגישות עם אנשי הצוות (הוא אינו יכול לבקר אצל החקלאים בשל מגבלות מעבריים).

המחקר מתמקד בשלושה איזורים: איזור אירביד בירדן, איזור טמון ברשות הפלסטינית ואיזור עמק בית-שאן בישראל. כל אחד מהשותפים הקים 32 תיבות קינון לתנשמות ומספר דומה של תיבות קינון לבזים. בשנת 2008 אחוזי התפוסה של התיבות היו נמוכים בכל האיזורים. בגלל שהמיזם הוא חדש באיזור אירביד בירדן, לא נרשמו קינונים שם בשנה הראשונה. באיזור טמון ברשות הפלסטינית נמצא קינון אחד של בז מצוי. בצד הישראלי, קיננו 7 זוגות בזים שהפריחו יחד 15 גוזלים ו-6 זוגות תנשמות שהפריחו יחד 14 גוזלים. כחלק מהמיזם, הצוות הישראלי אסף נתונים על מכסמים ועל דורסים ויונקים נוספים בכל חלקות המחקר.

שלוש סדנאות הכשרה נעשו כחלק מהמיזם: באוגוסט 2007 בתחנת המחקר החקלאית ברמתא, ירדן; באוגוסט 2008 בתחנת המחקר במארו (ליד אירביד), ירדן; סדנא בת שלושה ימים לפלסטינים ולירדנים בעמק בית-שאן ובאוניברסיטת תל-אביב.

קרן הנס זיידל: אחת מהתוצאות המלהיבות עד כה משיתוף הפעולה האיזורי היתה התעניינותו של ארגון בינלאומי גדול בשם קרן הנס זיידל (HSF). קרן הנס זיידל אירגנה, יחד עם ACPD, כנס איזורי בשם: *MENA Cooperation for Tomorrow's Environment* שהתקיים בירדן בתאריכים 25 עד 29 במאי 2008. הכנס קיבץ יחד 54 משתתפים משבע מדינות ערב (מרוקו, אלג'יריה, טוניסיה, מצרים, לבנון, הרשות הפלסטינית וירדן) ומישראל. בכנס יוצגו יותר מעשרים ארגונים סביבתיים בכללם משקיפים מטעם אירגונים בינלאומיים כגון BirdLife International ו IUCN. כמו כן השתתפו בכנס נציגים של השגרירות האמריקאית בירדן ושל הסוכנות האמריקאית לפיתוח בינלאומי בוושינגטון. אחת מארבעת קבוצות העבודה היתה על הדברה ביולוגית של מזיקים והיתה מבוססת על הפרוייקט שלנו. ניתנו הרצאות והצעות לפעולה בשביל לקדם את המיזם בארצות נוספות. משיתוף פעולה זה, קרן הנס זיידל החלה לממן את המיזמים המשותפים בשנת 2008. לאחרונה, קרן הנס זיידל קיבלה מענק לשלוש שנים מהאיחוד האירופי להרחבת הפעולות האיזוריות להדברה ביולוגית. מענק זה יכול את ACPD, PWLS והצוות הישראלי (החברה להגנת הטבע, ICSBM ואוניברסיטת תל-אביב). הדגש העיקרי של מיזם חדש זה הוא לתאם מיזמים ארציים דרך עבודה צמודה עם חקלאים וציידים למען חקלאות ידודותית לסביבה ברמה הארצית.



1994 – חתימה על הסכם השלום עם ירדן. הנשיא קלינטון, ראש הממשלה יצחק רבין, הנשיא ויצמן והמלך חוסיין. עומדים מאחור משמאל לימין: גנרל מנסור אבו ראשד ושותפו הישראלי תא"ל ברוך שפיגל. צילום בעדיבות לע"מ

8. בסיס נתונים למיפוי ואיסוף מידע על תנשמות שנפגעו ממכוניות בכבישים

הכינו:

קובי מירום – קיבוץ ניר דוד
חגי ארליכמן – קיבוץ עין שמר



תנשמת שנפגעה ממכונית, צילום: מוטי צ'רטור

איסוף ורישום המידע החל בתום עונת הקיבון של 2003 והתרכז בעיקר בעמק בית-שאן והסביבה הקרובה אליו. הנתונים היו ברמה חובבנית ובעיקר התקבל מידע על המטובעות שנמצאו על ידי אחרים ולא מעבר לכך. מתוך 15 פרטים שנרשמו היו 3 תנשמות מטובעות. לאחר עונת הקיבון של 2004, שהייתה שנת השיא בטיבוע גוזלים ביחס ישר למצאי הרב של המכרסמים (שנת מכרסמים אחת לעשור), טובעו 943 גוזלים ב-269 אתרי קיבון! בעקבות כך, צעירים רבים פרחו (ולא רק מתיבות הקיבון שנוטרו) וחלה עליה חדה בממצאי הדריסות. דבר זה הוא שדרבן את קובי מירום להגביר את הסריקות בכבישים הבעייתיים שעליהם יפורט בהמשך. במקביל פורסם הנושא בעלון בקעת בית-שאן כדי לשתף את הציבור הרחב ולספק מידע על תנשמות דרוסות. באותה תקופה, נמצאו 77 תנשמות דרוסות, מתוכן 23 עם טבעת. מידע זה הגיע שוב מאלו שהעבירו רק תנשמות מטובעות. שותף פעיל היה גם פקח רשות הטבע והגנים, רועי אסף, שרשם כל פרט. איסוף הנתונים נערך באותה מתכונת, עם תוספות של דיווחים משותפים נוספים אך במספרים צנועים יותר עד לערך בספטמבר 2007. עם תחילת הפרויקט הלאומי של החברה להגנת הטבע, הצטרף ליוזמה חגי ארליכמן מקיבוץ עין שמר, המתפקד כרכז אזורי לתנשמות בעמק חפר, והוא שיזם את רתימת נהגי חברת אמבר כסוקרים לתנשמות דרוסות בכבישים. מתקופה זו נרתמו כמה נהגי חברת אמבר שחגי ארליכמן נושא בעורפם, והמספרים קפצו ל-209 פרטים ובתוכם 13 מטובעים. המידע הגיע גם ממקומות מרוחקים מעמק בית-שאן. מעונת הקיבון שתמה השנה, דווחו עד כה (נכון ל-26/08/08) על 62 פרטים, מתוכם 5 מטובעים. השנה גם נרתם גורם האחראי על כביש 6 בחברת "דרך ארץ", והתקיים מפגש בו הוסברו לראשי הצוותים שעובדים לאורך הכביש מטרת המידע והדרך לדיווח אלינו.

את המפגש יזם חגי ארליכמן דרך מקורב שלו. ההיענות הייתה מושלמת ועתה ממתנים לראות איך יתבצע שיתוף הפעולה. כשהמטרה דיווח אחת לחודש אל חגי, מדפנה שהיא הגורם האחראי על ראשי הצוותים בכביש 6.

כבר עתה, לאחר כ-5 שנות רישום מהיכן מגיע המידע, סומנו מספר כבישים שהם קטלניים במיוחד עבור התנשמות. להלן הפירוט, בהתחשב בכך שעיקר המידע הגיע מהאזור בו הושקעו רוב הסריקות, שהינו עמק בית-שן והסביבה הקרובה.

כביש 71 "מוביל" במספר הדריסות, רוב הנפגעים הינם בעיקר בסמוך לכלא "שאטה"- 80 פרטים.
כביש 65 הסרגל נבדקו 48 פרטים, בהתחשב שבכביש זה די מסוכן לבדוק ומספר פרטים אכן הושארו במקום ללא בדיקה.

כביש 675 המקשר את עמק בית-שן לכביש הסרגל נאספו 45 פרטים.
בכבישי עמק בית-שן נאספו 40 פרטים.

כביש 90, בקטע שעובר בעמק בית-שן, נאספו 36 פרטים.

מחוץ לאזור המעקב בעמקים שנסקר בהתמדה, זכה להתייחסות מיוחדת כביש 6.

בכביש 6 נאסף מידע מאוד חלקי עקב הבעייתיות בעצירה בכביש זה. עד היום נספרו 72 דריסות.

בסיכום איסוף הדריסות מ-2003 ועד עתה נרשמו 444 פרטים שנפגעו ממכוניות.

מתוך מספר זה 168 נרשמו מחוץ לעמק.

יש לציין שאיסוף נתונים אלו נעשה מחוץ לכל מסגרת ובהתנדבות מלאה, עקב העניין שבנושא זה. בסיכום הנדרסים המטובעים נמצא שמעל ל-80% הינם צעירים בחודשים הראשונים לחייהם. הסיבה לכך היא שהצעירים נמשכים אל המכרסמים השווים על אספלט הכביש החמים מחום היום שחלף, בחיפוש אחר חרקים כמזון הנמצאים שם מאותה סיבה. ברוב המקרים, לצעירים אין עדיין בתקופה זו של חייהם טריטוריית צייד משלהם.



פרט מטובע של תנשמת שנדרסה על כביש
(צילום: זאב לבינגר)



תנשמת שנפגעה ממכונית
(צילום: מוטי צ'רטר)

9. דו"ח על השתתפות בכנס בינלאומי בהולנד, הרצאה ופוסטר בנושא הפרויקט הלאומי ושיתוף פעולה אזורי

הכין: מוטי צ'רטר, רכז מדעי

WORLD OWL CONFERENCE 2007

למרות שתנשמות ובזים משמשים כמדבירים ביולוגיים בישראל מאז 1982, הקף הפרויקט הוגבל לישראל, והושפע מעט מאוד ממדינות אחרות, בשל חוסר עולמי בפרסומים מדעיים באנגלית. בישראל ידענו על פרוייקטים דומים בעולם, אולם לא יכולנו ללמוד את הנושא ממקור ראשון (חוקרים ואנשי שמירת טבע) בגלל מחסור בקשרים אישיים בפלטפורמה הבינלאומית.

מוטי צ'רטר, הרכז המדעי מטעם הפרוייקט הישראלי, יצא אל הכנס העולמי בנושא דורסי לילה, שהתקיים בגרונינגן, הולנד באוקטובר 2007, כדי לפגוש את הקהילה הבינלאומית ולהציג בפעם הראשונה את הפרוייקט הישראלי. מטרת הכנס היתה להעשיר ולחלוק את הידע הקיים, החלפת חוויות וניסיון בנוגע לפרוייקטים העוסקים בדורסי לילה ושמירת טבע.

מוטי העביר ההרצאה על הפרוייקט וגם הציג את פוסטר. ההרצאה שתוכננה במקור הייתה אמורה להתקיים בחדר קטן יחסית, אך הועברה בהמשך אל אולם גדול יותר, המכיל כ-500 מקומות, זאת בשל העניין הרב שהביעו בפרוייקט חוקרי ינשופים רבים ואנשי שמירת טבע מרחבי העולם. הפרוייקט הישראלי הפך במהירות להיות נושא השיחה בכנס. התברר כי הפרוייקט הישראלי נתפש כהכי מוצלח מכל הפרוייקטים של תנשמות שנעשו בעולם. בפרוייקט הישראלי יש את הצפיפות הגדולה בעולם של תיבות קינון לתנשמות!

במסגרת הכנס, מוטי נפגש עם חוקרים רבים ברחבי העולם ורכש ידע רב שסייע לפרוייקט בשנים הבאות. הכנס היה גם הזדמנות נהדרת ליצור קשרים עם חוקרים ממדינות להן אין כל קשר דיפלומטי עם ישראל, כמו למשל איראן (ראה תמונה).



מוטי צ'רטר בדרך לארוחת צהריים עם שני חוקרים איראניים וחוקרת פורטוגזית במהלך הפסקה בכנס.



מוטי מרצה במהלך הוועידה.

פוסטר שהוצג בכנס:

Raptors as biological agents for pest control of rodents in agriculture: Conservation, rodent control and cooperation in the Middle East

Motti Charter^{1,*}, Shaul Aviel², Mansour Abu Rashid³, Imad Atrash⁴, Dan Alon⁵, Zev Labinger⁵, Ido Izhaki⁶, Yossi Leshem¹

¹ Department of Zoology, Tel Aviv University, Tel Aviv, 69978, Israel

² Kibbutz Sde Eliyahu, Jordan Valley Mobile Post 10810

³ Amman Center for Peace & Development, P.O. Box 3435, Amman 11181, Jordan

⁴ Wildlife Palestine Society, Beit Sahour, PO Box 89, Palestine

⁵ Israel Ornithology Center, Society for the Protection of Nature in Israel,

2 Hanegev St., Tel-Aviv 66186

⁶ Department of Biology, University of Haifa at Oranim, 36006 Tivon, Israel

* Corresponding author (charter@post.tau.ac.il)

BACKGROUND: Agriculture is vital to both the economic and social welfare of Israelis, Palestinians and Jordanians. Agricultural methods are continually improving to meet the demands of an ever-growing population. Modern agricultural techniques have significantly increased yields and decreased the manpower required per cultivated area. Increased yields, however, have resulted in increased pest problems. Rodenticides used to control rodents are inefficient in the long run, negatively impact the environment, are short-lived, costly, and the rodents eventually become bait-shy.

As an alternative to rodenticides, barn owls (*Tyto alba*) and common kestrels (*Falco tinnunculus*) began to be used as biological agents for pest control in agriculture as early as 1982 in Israel, and this approach has since spread through the country and into neighboring countries (the Palestinian Authority and Jordan). The approach is based on the addition of nest boxes in farmland, a decrease in pesticide use, and creation of a friendly environment for raptors. The progress of these national and international campaigns using barn owls and other raptors as biological agents for pest control is presented here.

STAGE 1 - KIBBUTZ SDE ELIYAHU



The longest ongoing project with barn owls in Israel began in 1983 in Kibbutz Sde Eliyahu, Beit Shean Valley, Israel and has proven extremely successful. After integrating this project first into organic and then non-organic farming practices, the kibbutz began deploying nest boxes throughout the area, and monitoring their use by barn owls.



Map of Study Sites of MERC and Cleveland projects:

1. Israeli - Beit Shean Valley

2. Palestinian Authority - Tannour

3. Jordan - Irbid

STAGE 2 - LARGE-SCALE POISONING IN BEIT SHEAN VALLEY IN 1997



The pest control project was almost eliminated when rodenticides were spread by farmers over 9000 hectares in the Beit Shean Valley, and many barn owls, common kestrels and other raptors were killed by secondary poisoning. Eitan Rafiel, the then Deputy Prime Minister and Minister of Agriculture and Environment, was able to put a halt to the poisoning, and the nest box project then spread throughout the Beit Shean Valley. Photo: Eitan Rafiel (second to left) with Yael Shachli (left), then the mayor of the region and now the General Director of the Ministry of Agriculture, during a trip to see first hand the damage in the fields with farmers and other decision makers.

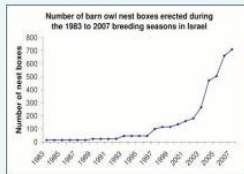
STAGE 3 - COMMON KESTRELS



Upper photo: Uri Shachli;
Right Photo: kestrel eating, Ronen Vazir.

The activity of barn owls and its concomitant predatory pressure on rodents is nocturnally restricted. However, many rodent species are also partially diurnal and forage during hours when barn owls cannot hunt. Common kestrels are diurnal raptors that also breed in nest boxes and prey on rodents when available, and thus offer an excellent diurnal partner, complementing the nocturnal owls to create round-the-clock predatory pressure on rodents.

STAGE 4 - NEST BOX PROJECT EXPANDED TO NEW REGIONS



In addition to Beit Shean, nest boxes have been erected, mostly by farmers, in many other regions too. As of the 2007 breeding season, 710 barn owl nest boxes had been deployed throughout Israel. However, several of the projects failed due to the lack of sufficient knowledge by the farmers and lack of coordination with experts.

STAGE 5 - THE JORDAN PROJECT



Photos: Gen. (Ret.) Mansour Abu Rashid (upper right), leading the Jordanian delegation in the peace process with Israel and presently leading the barn owl project in Jordan (holding a barn owl).



As birds "know no boundaries", raptors such as barn owls and common kestrels move regularly between Israel and Jordan, increasing their risk of secondary poison or being shot. Since 2002, Israelis and Jordanians have been discussing the possibility of starting a sister project in Jordan. In 2005, the Jewish Community Federation of Cleveland funded a project between Israel and Jordan that established the first barn owl nesting box project in Jordan on the eastern side of Beit Shean Valley, on the other side of the Jordan river. Out of the 22 nest boxes erected, a total of 5 breeding attempts were recorded during the 2006 and 2007 breeding seasons.

STAGE 6 - USAID MERC PROJECT



Starting in June 2007, farmers, researchers and nature conservationists from Jordan, Israel and the Palestinian Authority began working in collaboration, as part of a USAID MERC funded research, to determine whether attracting natural avian predators and reducing rodenticides could improve agricultural profits. Sixty-four nest boxes (32 barn owl and 32 common kestrel) are to be erected in each country under four treatments. Methods will include bird surveys, pellet sampling, rodent burrow surveys and trapping, nesting box and perch placement, and economic cost/benefit analysis. Each aspect of the project will involve Arab-Israeli cooperation. The basic hypothesis is that naturally occurring wildlife can be managed in such a way as to control agricultural pests, limit the use of pesticides, and benefit the farmer economically.

Upper photo: Palestinians, Israelis, and Israelis during a MERC meeting in Jordan. Lower photo: Tala' Abdel Al-Qader Ahmad Khalil (Palestinian MERC team), explains to local farmers about the MERC project.



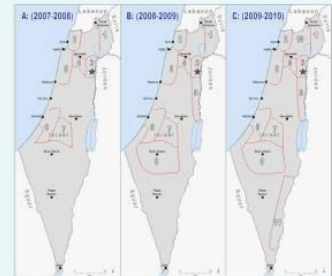
STAGE 7 - EDUCATIONAL CAMPAIGNS IN ISRAEL, JORDAN AND THE PALESTINIAN AUTHORITY



Posters and leaflets (written in Arabic and Hebrew) have been produced in Israel and distributed to local farmers, decision-makers and the broader public. Due to cultural beliefs that owls bring bad luck and even death, many owls are persecuted in the Middle East. Educational campaigns targeting local communities regarding the benefits of owls accompany the project. Photos: Posters and booklets (Hebrew and Arabic) which are distributed to residents, schools, farmers and decision makers. As part of the Cleveland project, a poster produced in Israel has been translated into Arabic for distribution in Jordan. The text does not mention Israel in order to avoid possible antagonism by the local residents.

Photos: Posters and booklets (Hebrew and Arabic) which are distributed to residents, schools, farmers and decision makers.

STAGE 8 - ISRAEL NATIONAL PROJECT



In order to expand this project throughout Israel and increase the success and coordination of existing nest boxes, a national biological pest control project was established in the summer of 2007, funded by the Barnea Foundation, the Ministry of Agriculture and the Ministry of Environmental Protection. The project involves national coordinators for the farming activities, scientific research, rodent monitoring and educational activities. The country has been divided into regions, each of which will be under the supervision of regional coordinators. Monitoring methods include nest box monitoring, ringing of nestlings and adults, rodent monitoring, and pellet dissection. Three maps showing new regions that will be added to the project during 2007.

Poster Presented during the owls conference.



תוכנית העבודה של משרד החקלאות

הגב' יעל שאלתיאלי – המנהלת הכללית

כנס הצגת תוכניות העבודה לשנת 2008
14-15 בינואר 2008, ז'ח' בשבט תשס"ח
משרד החוץ, ירושלים

מנושלת ישראל



יעדי המשרד לשנת 2008

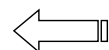
- פיתוח חקלאות בת קיימא – "מהפכה ירוקה".
- פיתוח המרחב הכפרי.
- פיתוח חקלאות במגזר הלא יהודי.
- פיתוח שווקי יצוא חדשים והרחבת השווקים הקיימים.
- פיתוח מסלול הלוואות ארוכות טווח להשקעות במעורבות המדינה (במקביל למינהלת ההשקעות).
- פיתוח ענף חקלאי חדש – גידול סוסים.
- חקיקה.

מנושלת ישראל



פיתוח חקלאות בת קיימא – "מהפכה ירוקה"

משימה ג': הפחתת השימוש בחומרי הדברה – שימוש בתנשמות ובבזים להדברת נברנים.



בשנת 1999 בעקבות אירוע המיתה גדול של ציפורים בעמק בית שאן, שנגרם בשל שימוש בחומרי הדברה רעילים, החל בעמק בית שאן פיילוט, בתמיכת משרד החקלאות, להדברת נברנים באמצעות תנשמות ובזים.

בשנת 2008 החליטו משרדי החקלאות והגנת הסביבה להפוך את הפיילוט למייזם ארצי. מדובר במשימה עם תקציב זעום אך השפעה רחבה.

פעולות מרכזיות:

- הכנת תוכנית לפריסה ארצית של תיבות קינון לתנשמות ובזים.
- הדרכת החקלאים לשימוש בשיטה.
- ניטור.

התקציב שהוקצה: 0.25 מלש"ח
התקציב הכולל למשימה: 0.75 מלש"ח

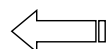
שותפים מרכזיים: המשרד להגנת הסביבה, החברה להגנת הטבע, אונ' תל אביב.

מנושלת ישראל



פיתוח חקלאות בת קיימא – "מהפכה ירוקה"

מדדי ביצוע ותוצאה למשימה ג'



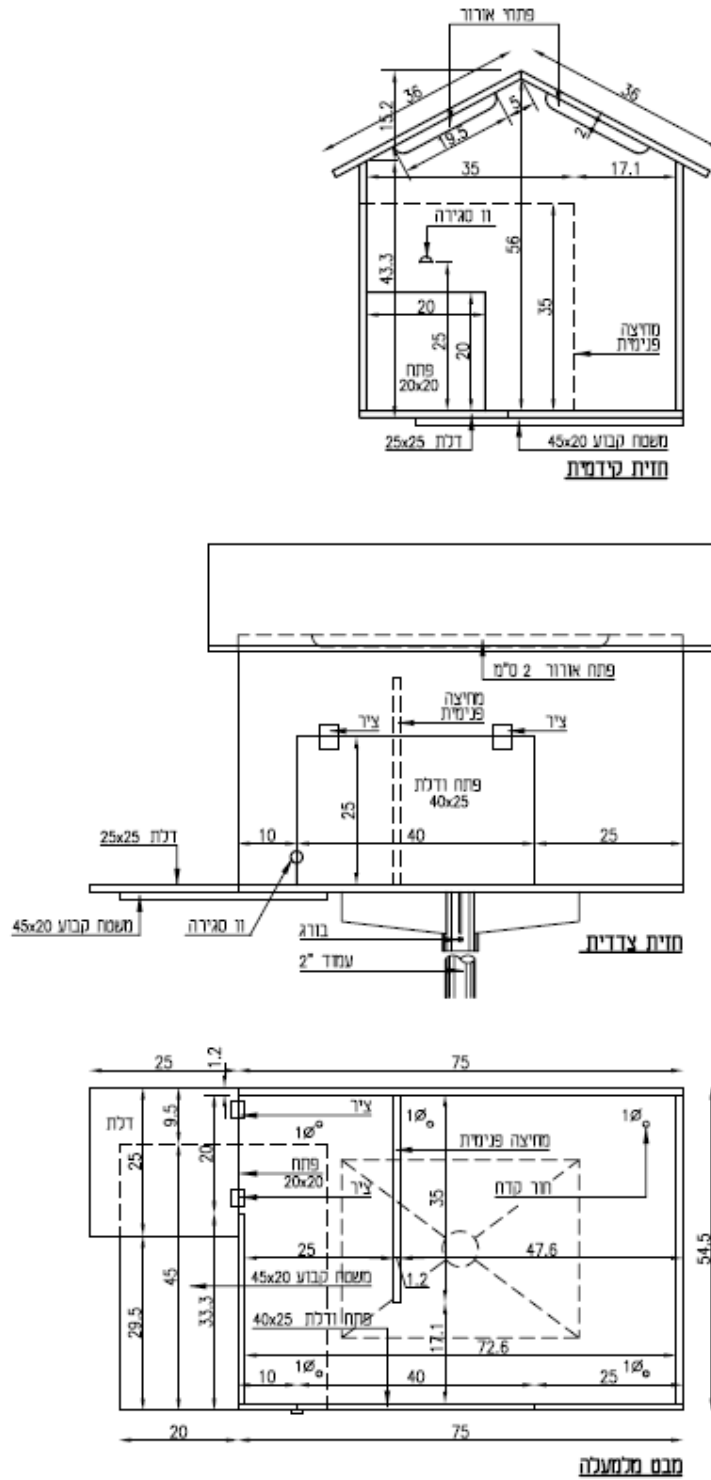
השלמת החקיקה.	03 2008
הדרכה לחקלאים לשימוש בשיטה.	06 2008
הוספת כ- 600 תיבות קינון על ה- 700 שכבר מוצבות.	12 2008
הכפלת השטח המטופל מ- 100,000 דונם ל- 200,000 דונם.	12 2008

מנושלת ישראל

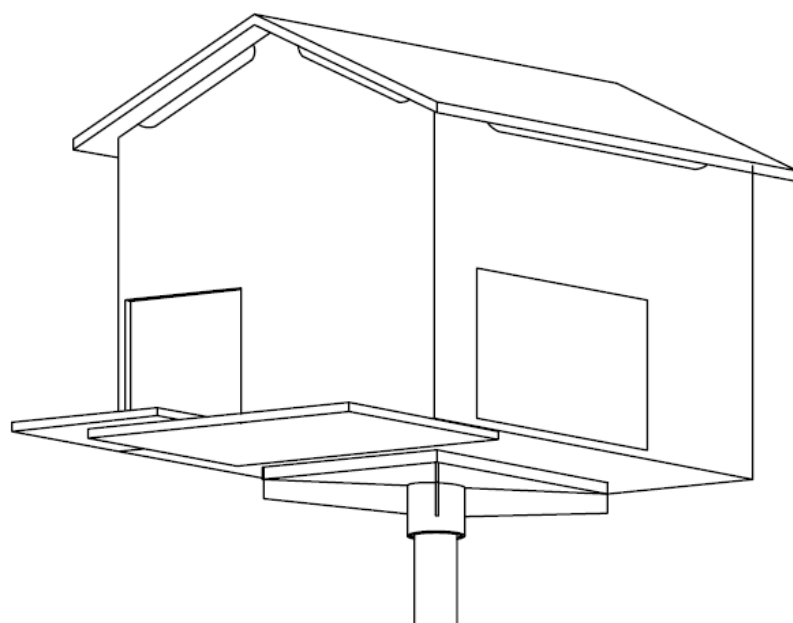


נספח 2: תוכניות תיבות קינון של תנשמות ובזים

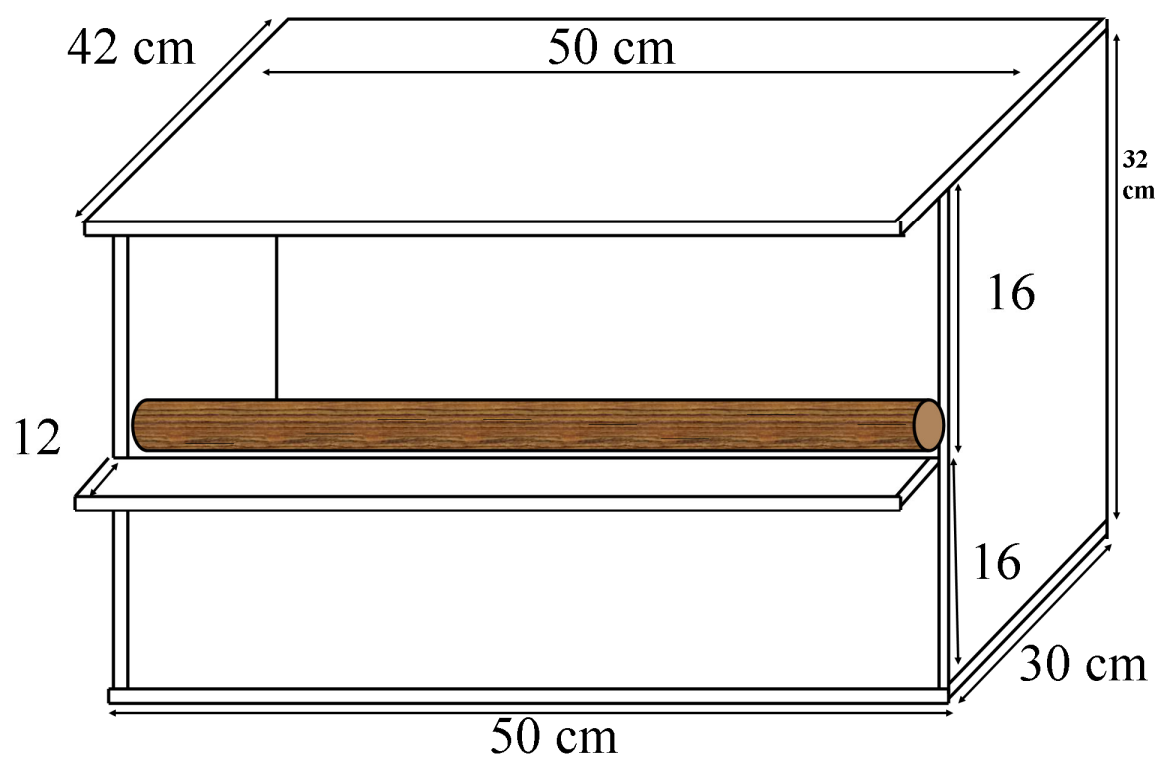
תיבת הקינון של התנשמת



תיבת הקינון של תנשמת – מבט חיצוני



תיבת הקינון של בז מצוי



Issue Number 39 - Spring 2008

FEEDBACK

Material: Ashburton, Devon TQ13 7HU - (01364) 653026 - www.barnowltrust.org.uk info@barnowltrust.org.uk

International Issue Barn Owl MBE

THE BARN OWL TRUST - CONSERVING THE BARN OWL AND ITS ENVIRONMENT

Israel - Tenshemet



Photo: Kochi Mayrom

Nestboxes are placed in high density

Barn Owls have been used as pest control agents of rodents in Israel since 1962. During the past few years, the use of pest control products has been reduced and endangered species were killed throughout Israel from secondary poisoning after eating rodents that had been poisoned with rodenticides. These birds, with 500 million birds migrating twice yearly.

In the 1980s a conservation plan that reduced the use of rodenticides and used birds of prey as part of biological pest control was devised. Barn Owls nesting boxes were placed in high density in the Hula Valley in the hope of creating a Barn Owl population that could control the rodent populations. After a short time the project was abandoned, as the birds were killing the Barn Owls and causing the project to be abandoned.

A year later, Kibbutz Sata, Elzhan, located in the Golan Heights, 7 km from the city of Beit She'an and 30 km South of the Lake of Galilee was chosen as the replacement for Meot Mardochai. 14 Barn Owl nesting boxes were placed in high density in the area. The project was continued in order to establish a stable Barn Owl population. During the first couple of years, the project was successful in controlling the rodent population. The first nest box design came from Europe and did not provide enough ventilation for the eggs and hatched summer of the last year and after a few improvements to the nest box design, a population of Barn Owls was formed which has thrived.

The project is based on the addition of large numbers of nest boxes in farmland (typically 200-400 meters between boxes), a decrease in pesticide use, and creating a stable Barn Owl population. The project is integrating this project into first organic then non-organic farming practices, offer farmers started placing nest boxes in the Valley and later in other parts of Israel.

Israel National Project:

Currently there are an estimated 1,000 nest boxes in Israel. The project is continuing to increase the size of the project to other locations in the future. In the

past the project was carried out by the farmers themselves, with the scientific influence. Little analyzing of the breeding of the birds was done. The project was for the purpose of biological pest control of rodents and only around 10% by conservationists. The project is now being implemented using standardized methods. Information will be gathered in order to increase the efficiency (nest boxes placement, etc.) of the applied pest control of project.

In order to expand this project throughout Israel and increase the success of and control of rodents, a national project was started during the 2007 breeding season and hopefully a larger scale project will be started during the 2008 breeding season.

The project is led by the International Center for the Study of the Barn Owl (ICBSO) and is supported by the Israeli Ornithological Center, and the Society for the Protection of Nature Israel and has national coordinators for the farming industries, scientific research, and the Ministry of Agriculture. The country was split into multiple regions, each of which will be under the supervision of regional coordinators. Monitoring methods of nest boxes and the use of baiting, trapping of nestlings and adults, rodent monitoring and pest dissection. The project, which has limited funds, is funded by the Israeli Ornithological Center, the Ministry of Agriculture and Ministry of Environmental Protection who want to join the project as full partners.

Most conservation projects for Barn Owls place nest boxes over great distances; there nest boxes are placed in high density, even fields that have 20 boxes spread 150 meters apart, of which around 50% are occupied by Barn Owls yearly. For example, She'an Valley, has 300 nest boxes in 80 km². During 2002- to 2007, 46% to 74% of those nest boxes were occupied (144 to 222 boxes). The project is continuing to increase the number of nest boxes and to place them in empty structures and date palms within villages so that there can be as many as 200 nest boxes in a single year. (Note: 1000 nest boxes in Israel yearly - 1000 between three and eleven pairs - Eds.)

Cooperation:

Cooperation between Barn Owls move regularly between Jordan and the Palestinian Authority and are at risk of secondary poisoning from hunting traps. Though Israel pesticides, enforcement and regulation is severely lacking. The situation in the Palestinian Authority and in Jordan is very similar. Hunting and poisoning are significant causes of raptor population

decline throughout the world but especially apparent in the Middle East. Illegal hunting of birds of prey is widespread in this region, many Muslims. Thus, an important goal of the project is to raise public awareness about the usefulness of raptors and the agricultural practices.

Since 2002, the Jewish Community Foundation of Chicago and Israel, a project in Jordan and Israel. As part of this nest boxes were erected for the first time in Jordan in 2005. Out of the 22 nest boxes erected a total of 53 breeding attempts were made. Preliminary studies of the owl of Barn Owls in Jordan show that 91% of Barn Owl prey is made up of rodents. The project is continuing to expand about having Barn Owls on their farms, but after the success of the first two years those farmers who already have the project are expanding. The project is now expanding during the 2008 breeding season as part of the ICBSO project. The project is now expanding to other regions in Jordan and the Palestinian Authority will be expanding the project to other regions in the Middle East.

Education:

Posters and leaflets (written in Arabic and Hebrew) have been produced in Israel and distributed to local farmers, decision makers and the public. The project is also conducting campaigns targeting local communities of the benefits of owls accompany the project. As part of the Cleveland project, a poster for distribution in Jordan. The text had no possible fiction with the local residents. As Barn Owls are not only economic problems but are also bringing people together, something that is very needed in the Middle East.

Meot Charmer and Yoeli Leshem

(The Barn Owl nest box scheme in Israel)
charmer@postbox.co.il
yoeli@postbox.co.il



Project partners with Meot holding one of the first Barn Owl nestlings to be raised. Photo: Shira Alvi

א. רכז חקלאים ארצי – מטלות ומשימות

1. הסמכות המקצועית המובילה לקשר עם החקלאים בנושא.
2. כתיבת נהלי עבודה לרכזים האזוריים. בקרה ומעקב אחר מימושם בשטח.
3. הדרכת רכזי האזורים, כולל הטמעת ידע בתחומים דלהלן:
 - * התאמת פיזור ומיקום התיבות לתכסית בהתייחס לתנאים טופוגרפיים, מחזור זרעים, יחס חורש/מטע/שטח פתוח.
 - * ממשק הדברה רצוי, ידידותי לסביבה למניעת הרעלות משניות.
 - * יצירת מסד נתונים אחיד.
 - * קיום מפגשי רכזים להחלפת דעות ולדיונים מקצועיים, (לפחות 4 פעמים בשנה).
 - * בנית בסיס נתונים בסיוע של החקלאים השותפים בפרויקט וקידום הקשר השוטף ביניהם.
4. פעילות הסברתית והפצת המודל בקרב החקלאים.
5. אספקת חומר הדרכתי הן לחקלאים והן לרכזים, כל אחד בתחומו.
6. מעורבות בגופים מדריכים ומנחים כגון ועדות היגוי אזוריות וארציות.
7. קשר עם ארגוני חקלאות והגופים הממשלתיים בנושא.
8. עריכת סיכומים עונתיים ושנתיים.
9. ייזום קשרי עבודה שוטפים עם הרכז המדעי, רכז הניטור של המכרסמים, רכז החינוך ומנהל הפרויקט.
10. איתור וריכוז קונפליקטים בין ציפורים וחקלאות בהיבטים נלווים כפי שמתבטא בכל אזור באופן שונה (למשל: קונפליקט שימוש בתיבות על ידי קאקים וכד').
11. גיבוש תוכניות המשך להרחבת המיזם.

ב. רכז אזור – מטלות ומשימות (7 רכזים בשנה הראשונה, 2 רכזים נוספים

בשנה השניה ו-2 בשנה השלישית, סה"כ 11 רכזים בשלוש שנים)

1. יעוץ והדרכה ראשוניים (הרכז יהווה כתובת לכל חקלאי "מקשר" באזור).

הייעוץ כולל:

- אופציות לבניית התיבות, כתובות יצרנים ומחירים.
- כמות מומלצת ומיקום בשטח.
- קביעת מספור התיבות באתר.
- התאמת ממשק ההדברה בסביבה לנוכחות התנשמות.
- יצירת קשר עם הקהילה וקיום פעולות הסברה.

2. יצירת מסד נתונים

מסד הנתונים יכלול:

- שמות האחראים במשקים, כתובת, טלפון ודוא"ל.
- מספר תיבות הקינון.
- מיקום תיבות הקינון.
- מיפוי השטח על מפת GIS (כחלק ממפה ארצית אחידה).
- מספור תיבות לפי קוד מקומי – אזורי – ארצי.

3. עריכת ביקורות עונתיות

- ביקורת לאחר הצבה
- לוודא ביצוע של ביקורת תיבות, ניקוי, תחזוקה, הכנה לקינון, ספטמבר אוקטובר.
- ביקורת אחרונה לפני קינון, ינואר.
- ביקורת בדיקת קינון, מאי, השמדת קאקים דרורים ויונים.

4. איתור קונפליקטים בנושא עם גורמים ביולוגיים אחרים.

5. פעילות ניטור ופעילות מדעית כפי שתוגדר על ידי הרכז המדעי (מעקב קינונים, טיבוע וכד').

6. ייזום פעילות הדרכה והסמכה מתמשכת עם החקלאים ועם הקהילה ועם ארגוני החקלאות.

7. ייזום פעילות חינוכית באזור באמצעות אביזרי הדרכה שיוכנו במערכת הארצית.

8. עריכת סיכום עונתי / שנתי

על הסיכום לכלול:

- דו"ח מצב התיבות (כולל גניבות וחבלות).
 - דו"ח תפוסת תיבות (כולל מינים פולשים).
 - המלצות בהתייחס לאתרים השונים ולמקשרים השונים.
9. שמירת קשר רציף עם האחראים לתחומים השונים ברמה הארצית.

10. צירוף החקלאים לפרויקט:

החקלאים יוזמנו להצטרף לפרויקט הלאומי בכל אחד מהאזורים המוגדרים לשלושת השנים

של הפרויקט, בצירוף **שקוף ושיווני**, תוך שהתחייבותם תתבטא:

א. במימון הקמת תיבות קינון.

ב. העמדתן בשטח בהתאם ליעוץ המקצועי.

ג. בנייתן בהתאם להנחיות המקצועיות של הרכז האזורי.

חקלאי שיצטרף באישור הרכז האזורי, יזכה להנחיה מקצועית, סיוע הדרכתי, וקבלת חומרי

הדרכה וחינוך בחינם, כחבר מלא בפרויקט המוקם.

ג. רכז מדעי

- בכדי לשפר את היעילות של ההדברה הביולוגית ע"י תנשמות ובזים, הפרויקט ילווה ע"י רכז מדעי. הרכז המדעי ייזום מחקר אקדמי במהלך שנות קיומו של הפרויקט.
- נושאי המחקר שיוביל הרכז המדעי:**
1. הבנת השינויים קצרי-הטווח וארוכי-הטווח באוכלוסיות בזים ותנשמות.
 2. למידת השוני הגיאוגרפי בתפוצה ובשפע של בזים ותנשמות.
 3. חקירת האופן בו פרמטרים שונים (מיקום התיבה, זמינות המזון, מזג האוויר וכו') משפיעים על הצלחת הקינון של בזים ותנשמות ועל שיעור התפוסה של תיבות הקינון.
 4. בדיקת השוני בין אוכלוסיות מכרסמים באזורים שונים של המחקר.

תפקיד הרכז המדעי:

1. הנחיית ובקרת הפעילות של 7 הרכזים האזוריים בהיבט המדעי (המשלים לחקלאי).
2. הפעלת הועדה המדעית המלווה וייזום סיוע אקדמי מאנשי המקצוע השונים ברחבי הארץ.
3. ייזום קשרים עם מדענים בינלאומיים הפעילים בנושאים מקבילים.
4. ידאג לבדיקה מדעית אחידה של תיבות הקינון בכל האזורים באמצעות הרכזים האזוריים.
5. יכתוב מדריך לניטור של תיבות הקינון.
6. יבקר לפחות פעם בשנה בכל אזור ביחד עם רכז האזור.
7. יכין דפי ריכוז נתונים סטנדרטיים שימולאו ויועברו אליו מיד עם תום מועד הבדיקה.
8. ינחה ויבצע השתלמויות לרכזי האזור יחד עם הרכז הארצי של החקלאים.
9. יכין תשתית GIS למיפוי כל התיבות, הצלחות הקינון וכד'.
10. ידאג לרכז את הצניפות מכל האזורים ולנתחן.
11. ידאג לדוחות עונתיים ודו"ח שנתי מסכם של הפעילות המדעית (ראו נספח דוגמא לריכוז נתונים ע"י נספח מדעי).
12. ידאג לרכז את כל הספרות המקצועית בנושא.

הרכז המדעי – מוטי צ'רט

דוקטורנט באוניברסיטת תל-אביב, שנה שניה. מחקרו עוסק בהיבטים של תנשמות ובזים בעמק בית-שאן ועמק יזרעאל. סיים תואר שני בשנת 2005 בנושא לימוד הביולוגיה של הבז המצוי בשטחים החקלאיים של קיבוץ שדה-אליהו. אחד ממובילי המחקר המשותף לירדנים ולפלסטינאים. פרסם מספר מאמרים בנדון (ראה נספח).

ד. רכז ניטור אוכלוסיות מכרסמים בשדות חקלאיים

ניטור אוכלוסיות המכרסמים הכרחית לשני צרכים: האחד הוא אומדן אוכלוסיות לצורך תכנון פריסת תיבות; השני הוא אמידת ההצלחה בהדברה. השימוש בתנשמות ובבזים הוא לצורך הדברה וניטור המכרסמים הכרחי, אם כן, להשלמת התמונה.

תפקיד רכז ניטור המכרסמים:

1. הנחיית ובקרת הפעילות של 7 הרכזים האזוריים בהיבט ניטור המכרסמים.
2. ביצוע בדיקות שנתיות של מצב אוכלוסיות המכרסמים בכל האיזורים בתיאום עם הרכזים (באביב).
3. לכידת מכרסמים בגידולים שונים באיזורים שונים לצורך דגימת האוכלוסייה.
4. ספירת חורי מכרסמים בגידולים שונים באיזורים שונים לצורך דגימת האוכלוסייה.
5. תרגום מספר המכרסמים הנלכד לאומדן גודל אוכלוסייה.
6. תרגום מספר החורים שנספרו לאומדן גודל אוכלוסייה.
7. אומדן מספר מכרסמים כללי לאיזור.
8. השוואת המספר הנמדד לשנים קודמות לקבלת מגמה והערכת הצלחה בהדברה.
9. הנחיית הרכזים האזוריים לגבי גודל האוכלוסייה של המכרסמים, היקף הנזק הצפוי ועוצמת הציד הנדרשת על מנת לווסת אוכלוסייה זו.
10. כתיבת דו"חות איזוריים ודו"ח ארצי מסכם על מצב המכרסמים והמלצות להמשך.

רכז ניטור אוכלוסיות המכרסמים – יואב מוטרו

סטודנט לתואר שלישי שסיים את עבודת השדה ונמצא בשלבי כתיבת הדוקטורט. מחקרו התמקד באוכלוסיית התנשמות בקיבוץ שדה אליהו. ישתמש באומדן אוכלוסיות המכרסמים בשיטות שפיתח, ויוביל בפרויקט הארצי. הוא בעל ניסיון שדה נרחב ביותר, כולל ניסיון של 15 שנות הדרכה לתלמידים וחקלאים.

ה. רכז חינוך והסברה

מטרת הפעילות החינוכית וההסברתית בפרויקט היא לייצר מודעות והבנת הפוטנציאל להצלחת הפרויקט אצל המשתמשים הפוטנציאליים, וליצור אצל החקלאים את הידע הבסיסי הנדרש בכדי להפעיל פרויקט של תנשמות בשטחים שלהם. כמו כן שמנו דגש על יצירת כלים שיאפשרו למשתמשים עדכונים שוטפים, התייעצות ולימוד מניסיונם של חקלאים אחרים המשתמשים בשיטה. הבהרה לחקלאים שהנושא דורש התמדה לאורך זמן, ואיכוס התיבות יכול להתרחש בין 4-1 שנים (לא תמיד!)

תפקיד רכז חינוך והסברה: 40 ימי עבודה שיוקדשו ל: כתיבת תכנים, חוברת, אתר אינטרנט, סרט הסברה, כרזה, ארגון יום העיון הארצי, סיוע לרכזים האזוריים בתכנים לימי העיון האזוריים, ניהול שוטף של אתר האינטרנט

1. **יום עיון ארצי:** יום העיון הארצי יתקיים ב-8 בנובמבר 2007 במרכז הכנסים במלון פסטורל כפר בלום. מטרת יום העיון - השקת התוכנית, יצירת המודעות הראשונית על הפרויקט והשירותים שהוא מספק לחקלאים. כפי שניתן לראות בתוכנית יום העיון מספק הרבה חומר תיאורטי נתונים פרקטיים כמו כן יכלול יום העיון ארוחת צהריים וסיור לאגמון החולה בכדי להפוך את היום לאטרקטיבי לכמה שיותר משתמשים פוטנציאליים (ראו טיוטת תוכנית יום העיון בנספח 2):
2. **ימי עיון אזוריים:** בכל אזור יתקיים יום עיון אחד (סה"כ 7) שיתקיים לקראת עונת הקינון ויספק לחקלאים את הכלים לביצוע הפרויקט בשטחם. יום העיון יתקיים ע"י הפרויקטור האזורי ויכלול הרצאה, דיון וסיור בשדה.
3. **חוברת הדרכה:** חוברת ההדרכה הקיימת אזלה זה מכבר. וממילא דורשת עדכון. החוברת תעודכן ותודפס מחדש ב 5000 עותקים. בנוסף, יופק "פנקס כיס לחקלאי", שיכלול 32 עמודים, ויכל את כל החומר הרלוונטי באופן מתומצת.
4. **כרזות:** תופק כרזת הסברה שתופץ לחקלאים בכל הארץ ותעודד את השימוש בשיטה כולל דרכי יצירת קשר עם הפרויקט.
5. **אתר אינטרנט:** **מצלמת online מקינן תנשמות** יבנה אתר אינטרנט ייעודי שיכלול את כל המידע יתעדכן באופן שוטף ויכלול צילום און ליין מתיבה או תיבות של תנשמות ובזים בשטח. האתר יכלול פורום פעיל שיאפשר לחקלאים להתעדכן, לשאול שאלות ולהיעזר בבעלי ניסיון של אחרים, ירכז את כל הספרות המדעית והפופולארית בנושא.
6. **סרט הסברה:** יופק סרט הסברה של כ- 10 דקות שימשש לשיווק, מתן מידע שימושי וכדומה, לכל הרכזים האזוריים ולכל המתעניין.
7. **מצגת:** תוכן מצגת לחקלאי שתאפשר להציג את הנושא בהיבט רחב יותר לכל המעוניין.
8. **דפדפת:** תוכן דפדפת לפועלים התאילנדים בשפתם, להבהרת הפרויקט וחשיבותו.



בתעופה לימין או בתעופה לשמאל
אני תמיד מסייעת לחקלאי בהדברה הביולוגית
(צילומים: אמיר עזר)