

# תנשמת במקום יונת שלום

איתי נבו

4 במאי, 2022

12 ד' מדע במבט על

מיזם ישראלי הצליח להפחית במחצית את פיזור הרעל נגד מכרסמים בשדות, בזכות הצבת תיבות קינון לתנשמות שמחסלות את המכרסמים. זה מועיל לסביבה, רווחי לחקלאים, ומקדם את יחסי הידידות עם שכנינו ואת קשרי החוץ של ישראל

"אני מת על תנשמות, גם בגלל שהן מפריכות את הסטריאוטיפים הנפוצים עליהן", אומר ד"ר יואב מוטרו, ראש תחום חולייתנים, חלזונות וארבה במשרד החקלאות. "ראשית, יש אמונה טפלה שהן מביאות מזל רע, מפני שהתנשמת פעילה בלילה, אבל לבנה כמו שד וצורחת לפעמים. אבל זה לא נכון – לדעתי היא מביאה מזל טוב. שנית, התנשמות והינשופיים בכלל הם אומנם סמל לחוכמה, אבל כשאתה מחזיק תנשמת זה לא כמו להסתכל בעיניים של עורב או של חולדה, שאתה מרגיש את התבונה שלהם. לעומת זאת, התנשמות הן מכונת ציד, והן חדורות מטרה – כמו החתול של העופות. הן ספינות הדגל של שילוב הטבע בפעילות של האדם, ושם אני רואה את העתיד של שמירת הטבע".

במסגרת תפקידו מוטרו הוא אחד האחראים על פרויקט התנשמות הלאומי: תוכנית שמעודדת חקלאים להציב בשדותיהם תיבות קינון לתנשמת הלבנה (*Tyto alba*), כדי שהעופות הללו יסייעו לצמצם את אוכלוסיית המכרסמים המזיקים לחקלאות, ויפחיתו את הצורך בשימוש בחומרי הדברה כימיים נגדם. ב-15 השנים שעברו מאז קיבל המיזם מעמד של פרויקט לאומי, ואיתו ותקציב ממשלתי סמלי, זינק מספר תיבות הקינון מכמה מאות לכ-5,000. התוצאות לא איחרו לבוא. "הפחתנו ביותר מ-50 אחוז את כמות הרעל שמפזרים כיום בשדות נגד מכרסמים, וזה טוב לכולם", הדגיש מוטרו בריאיון לאתר מכון דוידסון. "זה מועיל לסביבה כי יש פחות הרעלות משנה של בעלי חיים אחרים, זה מועיל לתנשמות עצמן כמובן, ולא פחות חשוב – הראינו שזה משתלם כלכלית לחקלאים".



פרויקט טוב לסביבה ומשתלם כלכלית לחקלאים. יואב מוטרו עם תיבת קינון בשדות קיבוץ נען | צילום: איתי נבו

## כל ההתחלות קשות

הצבת תיבות קינון לתנשמות כדי שידבירו מכרסמים אינה פיתוח ישראלי מקורי. מיזם כזה הופעל עוד קודם במלזיה, שם ביראו בעשורים האחרונים שטחים עצומים של יערות כדי לטעת במקומם מטעים עצומים לא פחות של דקלים לייצור שמן. השינוי הסביבתי הקיצוני הזה היה גן עדן לבעלי חיים מסוימים, ובמיוחד לחולדות, שניזונות גם מפירות דקל השמן. במלחמתם נגד החולדות פיזרו החקלאים כמויות עצומות של רעל, שחולל זיהומים משניים קשים בדמות פגיעה בעופות דורסים ובטורפים אחרים שניזונו מהחולדות המורעלות. חקלאים אחרים הציבו תיבות קינון, וגילו שהתנשמות חוגגות על החולדות ומדבירות אותן ביעילות.

גם בבריטניה היה פרויקט של הצבת תיבות קינון לתנשמות, שהחל כבר בשנות ה-30 של המאה ה-20. מטרתו לא הייתה לעודד ציד מכרסמים, אלא להגן על התנשמות מהכחדה, מאחר שאתרי הקינון הטבעיים שלהן פחתו והלכו.

הרעיון לייבא את הפרויקט לארץ הקודש נולד לפני כארבעים שנה, ב-1981, בעקבות נזקים קשים שגרמו מכרסמים לגידולים חקלאיים בעמק החולה ובעמק בית שאן. המשבר נבע בין השאר

מההחלטה של כמה יישובים לגדל אספסת, המשמשת מרכיב חשוב בתזונת פרות משק. בגידולים חד-שנתיים חורשים את השדה כל שנה, ובתוך כך משמידים את המחילות שחפרו בו מכרסמים, בעיקר נברן השדה (*Microtus guentheri*). אבל שדות אספסת חורשים רק פעם בשלוש או ארבע שנים, וכך מאפשרים לנברנים להתרבות במחילותיהם באין מפריע. הם אכן התרבו במרץ, ועשו שמות ביבולים.

יוסי לשם, שהיה אז מנהל תחום העופות הדורסים בחברה להגנת הטבע, ואחד מבכירי הצפרים בארץ, היה מעורב בפרויקט מראשיתו. "החקלאים פיזרו רעל רב נגד הנברנים והחולדות, ועופות רבים מתו מהרעלה משנית – למשל אכילת מכרסמים מורעלים", סיפר לשם לאתר מכון דוידסון. "פניתי לפרופסור איתן צ'רנוב מהאוניברסיטה העברית בירושלים, ולפרופסור היינריך מנדלסון מאוניברסיטת תל אביב, ומנדלסון הציע להציב שם תיבות קינון לתנשמות. עשינו ניסוי ראשון בקיבוץ נאות מרדכי, אבל הוא נכשל".

הכישלון נבע מכמה סיבות. בין השאר החוקרים הביאו לתיבות הקינון תנשמות ממקומות אחרים והאכילו אותן בהתחלה, במקום לחכות שתנשמות מקומיות ימצאו את התיבות. סיבה נוספת לכישלון הייתה מלחמת לבנון הראשונה, שפרצה בקיץ 1982. יהודה וייס, שהיה אחד האחראים על הפרויקט בנאות מרדכי, **נפל בקרבות**. את סיפור הכישלון סיכם איש החברה להגנת הטבע אלי חוטר ב**כתבה שהוקדשה לזכרו של וייס** בכתב העת "טבע וארץ".



המכרסמים עשו שמות בגידולים החקלאיים, והתנשמות עושות שמות במכרסמים. תנשמת לבנה עם חולדה | צילום: הדס מוטר



## תנשמת לבנה - תעודת זהות

**שם מדעי:** *Tyto alba*

**משפחה:** תנשמתיים (Tytonidae) סדרה: דורסי לילה (Strigiformes)

**אזור תפוצה:** כמעט כל העולם: אמריקה (חוץ מהצפון הרחוק), אפריקה (חוץ ממדבר

סהרה), מערב אירופה, המזרח התיכון, רוב חצי האי ערב, דרום אסיה, אוסטרליה.

**תת-מינים:** יש כ-30 תת-מינים של התנשמת הלבנה. בטבע הישראלי נפוץ תת-המין *T. a.*

*erlangeri*.

**אורך גוף:** 30-40 סנטימטר.

**מוטת כנפיים:** 80-100 סנטימטר.

**משקל:** כ-300 גרם.

**טטולה:** 3-12 ביצים בעונה.

**משך הדגירה:** כשלושה שבועות. ההורים מטפלים בגוזלים במשך כחודשיים, עד שהם

לומדים לעוף.

## בית קטן בעמק בית שאן

מי שמכיר את לשם לומד עד מהרה שהוא לא מסוג האנשים שיניחו לדבר פעוט כמו כישלון לעצור בעדם. התחנה הבאה שלו הייתה קיבוץ שדה אליהו בעמק בית שאן, שפיתח את תחום החקלאות האורגנית המגבילה את השימוש בחומרי הדברה. הוא הכיר את החקלאי שאול אביאל מהקיבוץ בזכות העניין המשותף שלהם בצפרות, והציע לו לקחת את הניסוי על עצמו.

אביאל, המכונה בפי כל "שאולי", אימץ את הרעיון והחל לעבוד על הפרויקט עם תלמידת המחקר גילה כחילה, כיום פרופ' כחילה בר-גל, שאספה בשיטתיות נתונים ותיעוד. הקיבוץ הציב 14 תיבות קינון במטעי התמרים והרימונים שלו, שם המכרסמים עשו שמות בפירות. אך ההתחלה לא הייתה קלה. "עשיתי את כל השגיאות האפשריות, כמו להביא תנשמות ממקומות אחרים ולהשתמש בתיבות קינון שלא התאימו לאקלים שלנו, כך שהגוזלים שהוטלו בהן פשוט ניצלו בחום האביב", סיפר בריאיון לאתר מכון דוידסון. "אבל הקיבוץ נתן לנו את כל התמיכה ובהדרגה למדנו את העסק. בסופו של דבר התנשמת צריכה ארבעה דברים: התאמה גיאוגרפית, סביבה שלא תהיה קרה מדי או מדברית; מזון זמין; סביבה ידידותית ונטולת חומרי הדברה; ואתרי קינון".



עשיתי בהתחלה את כל השגיאות האפשריות, אבל בסוף זה הצליח. שאול אביאל עם תנשמת | צילום באדיבותו

בכל הנוגע לאתרי קינון, התנשמת היא עוף בררני למדי. במשך רוב חודשי השנה היא חיה על עצים ומסתדרת בכל מקום שהסביבה שלו מתאימה לה. אבל באביב, כשצריך קן להטיל בו ביצים, היא אינה בונה קן, אלא מוצאת מקום מתאים: חור בגזע עץ, כוך טבעי בסלע, או פינות מתאימות במבנים מעשה ידי אדם – הרגל שמתבטא בשמה האנגלי: Barn Owl, ינשוף האסמים, וכך גם שפות נוספות. "התנשמות שניסינו לאקלם במטעים לא נקלטו, אבל כעבור שנה גילינו שבחלק מהתיבות התיישבו תנשמות מהטבע. גילינו שאם יש לתנשמת את כל התנאים האחרים, ומה שחסר הוא מקומות קינון – מספיק להציב את התיבות בשדה והתנשמות כבר יגיעו", אומר אביאל.

גם את התיבות עצמן צוות המיזם שִׁקְלַל עם הזמן. "בנינו תיבות לבנות, שקולטות פחות חום, עם גג כפול ויותר כיווני אוויר", פירט לשם. "גם הסידור הפנימי של התיבה מתוחכם, עם מרפסת נוחה לנחיתה ולהמראה ומסדרון שמוביל לחדר פנימי, המאפשר לשמור על חושך בתוך התיבה".





תיבות עם אוורור, שמתאימות לקינון גם בקיץ הישראלי. תיבת קינון של תנשמות בשדות קיבוץ נען | צילום: איתי נבו

## תנשמות בלי גבולות

הן אכן הגיעו בסופו של דבר. עם הזמן התנשמות אכלסו יותר ויותר תיבות קינון בשדות שדה אליהו. החקלאים העמידו עוד ועוד תיבות, גם בסביבות גידולים חקלאיים אחרים: הכרמים, גידולי השדה ובהמשך גם האספסת. את המחיר שילמו הנברנים בחייהם, ואת הרווחים קצרו הסביבה והחקלאים – שראו עלייה ביבול וירידה בשימוש ברעל נגד מכרסמים. בעקבות ההצלחה ארגנו מובילי הפרויקט ב-1998 כינוס של חקלאים ושל מקבלי החלטות הקשורים לתחום. "לקחנו אותם לשדות, הראינו להם את התיבות ואת התנשמות ושכנענו אותם", סיפר אביאל. בעקבות ההצלחה הפרויקט התרחב מאוד, ותיבות קינון רבות הוצבו בעמק בית שאן ובאזורים נוספים, בעיקר בצפון הארץ.

בעבודת הדוקטורט שלו התמקד מוטרו בתנשמות כאמצעי להדברה ביולוגית, וחקר לעומק את יעילותן. הוא התחיל את העבודה בהדרכתו של צ'רנוב, ולאחר שזה הלך לעולמו בשנת 2002, המשיך את העבודה בהדרכת יורם יום-טוב מאוניברסיטת תל אביב, רן נתן ועדו קן מהאוניברסיטה העברית. אחד הפרויקטים שעשה במהלך המחקר היה התקנת משדרי רדיו על גבן של תנשמות כדי לעקוב אחרי תנועתן. כך הוא גילה שהתנשמות מעמק בית שאן לא מסתפקות בתוצרת המקומית של מכרסמים, ועפות לעיתים לאכול מעבר לנהר, בירדן.

"אחרי שקלטנו שהן עוברות לירדן, חשבנו על הרעיון ליזום שיתוף פעולה אזורי, עם חקלאים, אנשי שמירת טבע וחוקרים מירדן", סיפר לשם, שאחרי ארבע שנים שבהן כיהן כמנכ"ל החברה להגנת הטבע, הצטרף ב-1995 לאוניברסיטת תל אביב כחוקר. קשריו האישיים הענפים אפשרו לו ליצור קשר

עם הגנרל הירדני מנסור אבו-ראשד, לשעבר ראש שירותי המודיעין של הממלכה ומאדריכלי הסכם השלום עם ישראל, שהקים בעצמו מיזם לשיתוף פעולה אזורי.

"לירדנים היו קצת הסתייגויות מהפרויקט, כי התנשמת, 'בומה' בערבית, נחשבת לעוף שמביא מזל רע", סיפר לשם. "אבל מנסור הביא 15 חקלאים להשתלמות אצלנו, עשינו להם סמינר בשדה אליהו, הראינו להם את התוצאות והם השתכנעו. לימדנו אותם לבנות את התיבות, לנטר את המצב התנשמות ולעקוב אחריהן. כיום יש בירדן 360 תיבות קינון, ובעזרת מימון אמריקאי הרחבנו את הפרויקט גם לרשות הפלסטינית. כעת יש לחקלאים פלסטינים תיבות קינון בשומרון ובאזור יריחו. הפרויקט הפך לסיפור הצלחה והתנשמת החליפה את יונת השלום".



התוצאות המרשימות גברו על האמונות הטפלות. שאול אביאל ותנשמת עם חקלאים מירדן בעמק בית שאן, 2005 | צילום באדיבות ארכיון החברה להגנת הטבע

## מכונת ציד יעילה

כשאנחנו אוכלים, אנו נוהגים לפרק את המזון ולהשאיר בחוץ את מה שאנו לא מתכוונים לעכל, כמו קליפות מסוימות, גרעינים, עצמות וכן הלאה. לתנשמת, לעומת זאת, אין זמן לגינוני שולחן. כשהיא תופסת טרף היא בולעת אותו בשלמותו, ואת הפירוק היא עושה במערכת העיכול. את מה שהיא לא מעכלת היא מקיאה בתור צניפה – כדור דחוס של שאריות המזון שלה. למרבה המזל, גם הרגלי ההיגיינה של התנשמת אינם מן המשובחים, ואת הצניפות היא משאירה בקן או בסביבתו.

כמו באימרה המפורסמת על כך שהזבל של האחד הוא האוצר של האחר, הקיא של התנשמת הוא האוצר של החוקרים. הוא מאפשר להם לזהות מה התנשמת אכלה, וכך לוודא שהיא אכן טורפת את המכרסמים המזיקים. אף על פי שהידע הזה התבסס כבר בשנים הראשונות של המיזם, כשאנו יוצאים עם מוטרו לתיבות קינון בשדות השפלה, עינינו בורקות כמו ילד שקיבל מתנה כשהוא מוצא צניפות מתחת לתיבה שעדיין לא ברור אם מקננים בה השנה. באצבעות מיומנות הוא מפרק את הגוש, שלא מזמן עוד התרוצץ בשדות וכרסם צמחים, מסיט את הפרווה, נובר בפנים, שולף עצמות זעירות ונוקב בשמותיהן. לבסוף הוא מגיע לעצמות לסת, שמאפשרות לו לקבוע שבצניפה יש שרידים של לפחות שני נברני שדה. "האויבים שלנו", הוא מחייך בסיפוק.



אוצר מדעי לא מעוכל. מימין: צניפות של תנשמות בידו של מוטרו. משמאל: עצמות הנברנים שהוא שלף מאחת מהן. בתחתית התמונה ובצד ימין: עצמות הלסת | צילומים: איתי נבו

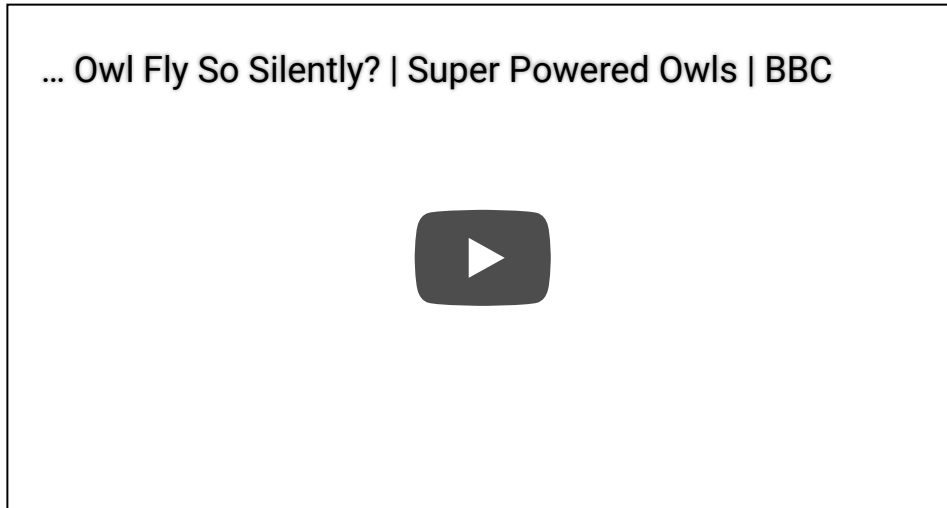
"מחקרים כאלה העלו שתנשמת אוכלת כמאה גרם ביממה. המשמעות היא שמשפחה של תנשמות, עם אבא, אמא וכמה גוזלים, יכולה לחסל כאלפיים מכרסמים בעונה. זה מאפשר לחקלאים לפזר הרבה פחות רעל בשדות, וזה טוב גם לסביבה וגם להם", הוא מדגיש. "אם אנו רואים שתנשמות באזור מסוים אוכלות מכרסמים לא מזיקים, כמו חדפים, אנחנו יכולים להעביר את התיבה למקום אחר".

איך התנשמות מסוגלות לצוד כל כך הרבה מכרסמים? "זו מכונת ציד. מהרבה בחינות היא הכי מתקדמת מבין דורסי הלילה", אומר מוטרו. יש לה ראייה מצוינת, ובעיקר שמיעה שמאפשרת לה לצוד באור נמוך. הגולגולת שלה בנויה כך שכל הראש משמש אפרכסת. שתי האוזניים שומעות בסטריאו, אבל כל אוזן בנויה קצת אחרת ושומעת אחרת כל צליל. כשהיא מזיזה את הראש מצד לצד היא מסוגלת לקלוט את ההבדלים בין הצלילים, להרכיב מהם את תמונת העולם, ולאמוד את המרחק לטרף בשלושת צירי התעופה. בנוסף, נוצות המסרק בקצה הכנף שלה בולעות את הרחש של מערבולות



האוויר שנוצרות מהפרשי הלחצים מעל הכנף ומתחתיה. זה מאפשר לה תעופה חרישית במיוחד, שיש לה שני יתרונות גדולים: הטרף לא שומע את התנשמת מתקרבת אליו, והתנשמת עצמה יכולה להמשיך להאזין לו ולהתביית עליו תוך כדי תעופה".

טיסה בדממה - סרטון של BBC מנתח את המיסה השקטה של התנשמות:



## תפריט מגוון

אחד העקרונות של הדברה ביולוגית, כלומר שימוש באויב טבעי כמו תנשמות נגד מזיקים, הוא שהיא אינה מותאמת לחיסול מוחלט של המזיק, אלא מפחיתה את האוכלוסייה שלו לרמה שבה הנזק הכלכלי יהיה נסבל עבור החקלאים. החיסרון של השיטה הוא שהטורף גם תלוי בטרף, וכשהוא מצמצם את כמות המזיקים, נשאר לו פחות אוכל וגם אוכלוסייתו מידלדלת. כשיש פחות אויב טבעי, המזיקים מתאוששים ומתרבים מהר, ועובר זמן עד שהאויב הטבעי משיג אותם שוב.

במחקרי הפרויקט התברר שגם מהבחינה הזאת התנשמות הן פרטנר אידיאלי עבור החקלאים. "התנשמת יודעת להעריך כבר בתחילת הקינון את כמות המזון הצפויה. בשנים שיש בהן מעט מזון היא תטיל 2-3 ביצים בלבד, ובשנים ברוכות אפילו 12-13 ביצים", אמר לשם.

"הבקיעה של הגוזלים היא א-סינכרונית, כלומר הם לא בוקעים יחד", הוסיף אביאל. "אם כל הגוזלים היו באותו גיל, והיה מעט מדי מזון, הם היו שורדים פחות. כשהבקיעה היא הדרגתית, זה משפר את סיכויי ההישרדות שלהם".

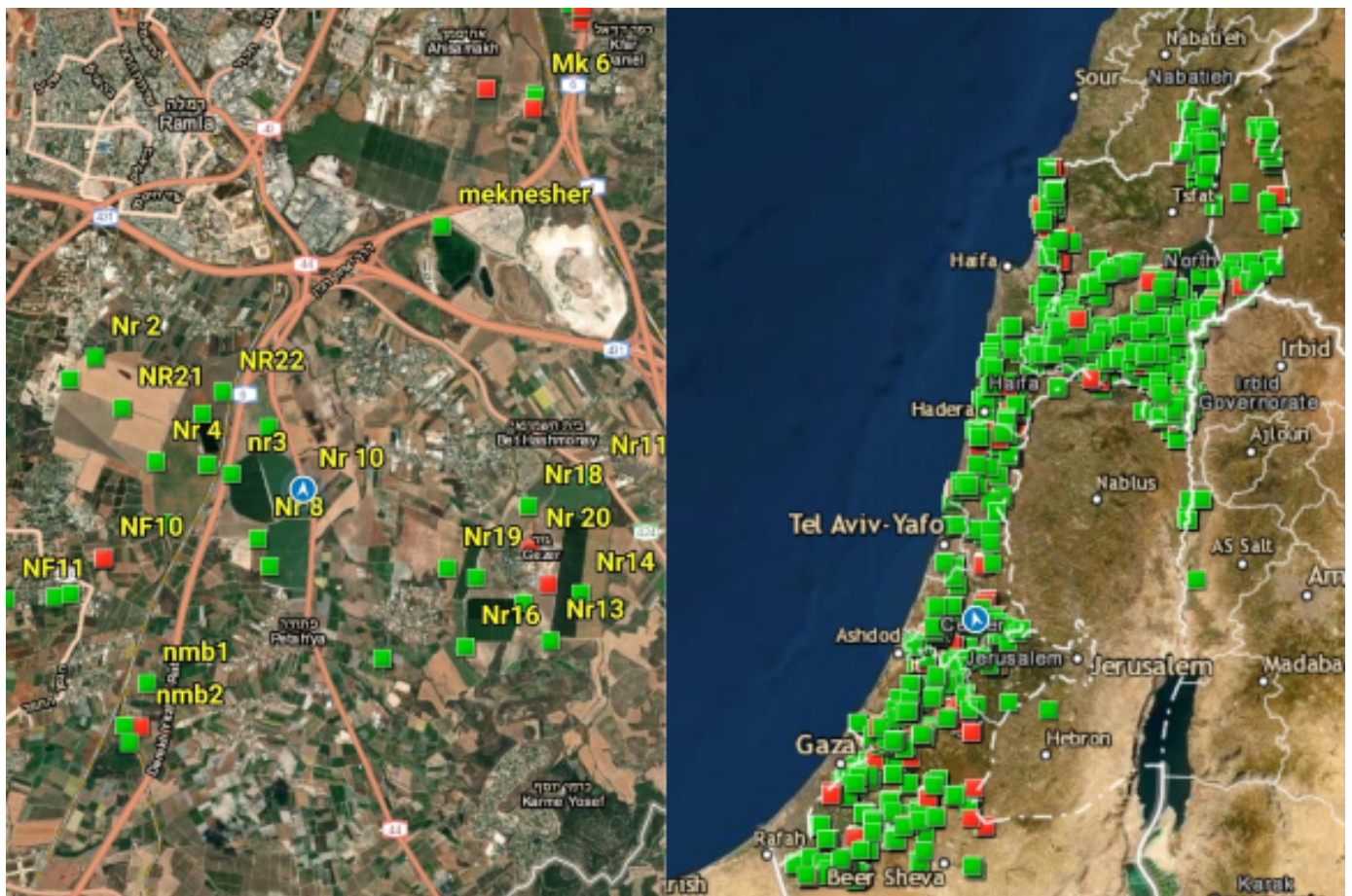
נוסף על כושר הרבייה, התברר שהתנשמת יודעת גם לגנון את התפריט שלה בלית ברירה. "ב-1997 התפוסה של תיבות הקינון הייתה נמוכה מאוד, ממש במפלס התחתון של הגרף, וחששנו שלא יהיו מספיק תנשמות בשדות", סיפר אביאל. "חששנו שהנברנים יתרבו במהירות ושניאלץ לחזור לפיזור רעל, אבל להפתעתנו היו הרבה תנשמות באותה שנה. התברר שהן נשארו בסביבה, ומהרכב הצניפות שלהן הבנו שהן טרפו ציפורים כשלא היו נברנים. אבל המחקרים מראים שכשיש שפע של מכרסמים, הם מהווים 90 אחוז מהתפריט של התנשמות".



אמא, הבטחת לנו נברן לשבת. תנשמת מביאה נברן לגוזלים שמחכים בתיבת הקינון | צילום: יואב מוטר

## משימה לאומית

בעקבות ההצלחה הנאה בעמק בית שאן, שהתרחבה בהדרגה לאזורים נוספים, ובעקבות שיתוף הפעולה עם ירדן והפלסטינים, החליטו ראשי הפרויקט שהגיע הזמן לקחת אותו שלב נוסף הלאה ולהפוך אותו ל**מיזם לאומי**. "הצלחנו לרתום את המשרד להגנת הסביבה ואת משרד החקלאות ולשכנע אותם להקצות למיזם תקציב צנוע", אמר לשם. "בהמשך צירפנו גם את המשרד לשיתוף פעולה אזורי. יצרנו שיתוף פעולה של שלושה משרדי ממשלה, החברה להגנת הטבע, אוניברסיטאות וגופים נוספים".



חשיבה מחוץ לתיבה. מפת התיבות הקינון בפריסה ארצית, כולל ירדן והרשות הפלסטינית (מימין) והגדלה של אזור השפלה, מתוך יישומון המיפוי של המיזם | צילומי מסך: יואב מוטר

התנודתיות הפוליטית בישראל נתנה את אותותיה בקצב חילופים מהיר של בעלי תפקידים במשרדי הממשלה, שהשפיע גם על המחויבות שלהם למיזם. כיום נותר רק משרד החקלאות בתמונה, בין השאר בזכות מוטרו, שאחרי סיום הדוקטורט התקבל לעבודה במשרד. "המשמעות של פרויקט לאומי היא שאנחנו כמדינה תומכים בחקלאים ומספקים להם הדרכה ושירותים הקשורים לשימוש בתנשמות", הוא מסביר, "אבל בסופו של דבר זהו פרויקט של החקלאים, שמשתלם להם מבחינה כלכלית, ואני רוצה שהוא יישאר שלהם".

משמעות נוספת של ההכרזה על פרויקט לאומי היא שנעשים ניסור שוטף ומעקב אחרי מצב התנשמות ברמה הארצית. "ב-15 השנים מאז שהפרויקט הפך ללאומי עלינו מכ-700 תיבות קינון לכ-5,000, המוצבות באזורים נרחבים בצפון, במרכז, ובצפון הנגב", מציין לשם. "יש מערך של 12 מנטרים, לפי אזורים, עם מנהלים אדמיניסטרטיביים ומדעיים. כמו כן נעשה מחקר רב סביב הפרויקט, בין השאר במימון קרן המחקרים שהקמתי בחברה להגנת הטבע. המיזם הניב כבר 20-30 מאמרים מדעיים, לצד **ספרות ההדרכה לחקלאים**".





שיתוף פעולה בין משרדי ממשלה, גופי שמירת טבע, מוסדות אקדמיים וכמובן החקלאים. שאול אביאל (מימין) ויוסי לשם (מאחור) מציגים את המיזם לנשיא המדינה לשעבר שמעון פרס | צילום: חגי אהרון

גם מוטרו, שמבלה את רוב זמנו בעבודת שדה וה"משרד" שלו הוא טנדר מאובק, משתתף במלאכת הניטור. הוא מוריד מגג הטנדר את הסולם המתקפל ומטפס בזירות אל התיבה, בעוד רעייתו הדס (עובדת מכון דוידסון לחינוך מדעי), אוטמת במיומנות את פתח התיבה בעזרת ספוג מחובר למקל ארוך. הוא פותח את הדלת הצדדית של התיבה, ותנשמת זועפת שכנראה כבר מכירה את התרגולת, חומקת החוצה, נעמדת על חוט חשמל סמוך ומשקיפה על הפלישה לביתה. בינתיים מוטרו מגלה בפנים כשישה גוזלים בריאים וקורן מאושר.

"אני אוהב את הרעיון שדרך הידע וההיכרות עם הטבע אנו מצליחים לפתור בעיות כחלופה לרעל. בגלל זה אני מת על התנשמות שעושות לנו את העבודה", הוא אומר, רגע אחרי שסגר בחיך את התיבה, ואיפשר למשפחת התנשמות לשוב לשגרת יומה, ובעיקר לשגרת הלילה של ציד מכרסמים אינטנסיבי.





עסק משפחתי של חיסול מכרסמים. גוזלי תנשמת וביצים בתיבת קינון בשדות קיבוץ נען | צילום: איתי נבו

## כובשים את העולם

ההצלחה של מיזם בישראל, ושיתוף הפעולה עם הירדנים והפלסטינים, דרבנו את יוסי לשם, המשמש "שר החוץ" של המיזם, ליזום עוד ועוד שיתופי פעולה בינלאומיים. כמו התנשמות עצמן, גם הוא מכונת ציד יעילה, ויודע לזהות ממרחק רב כל פוטנציאל לגיוס תרומות, לקידום תמיכה, ליצירת קשרים חדשים ולהרחבת המיזם וחזקו. וכמותן גם הוא רושם אחוזי הצלחה מרשימים בציד.

"ב-2005 התחברנו לקפריסין וליוון, והיה חיבור מצוין. השגנו מימון וכיום יש בקפריסין 600 תיבות קינון וביוון כ-150. בהמשך, בעזרת חוקר העופות השווייצרי אלכסנדר רולן (Roulin) מאוניברסיטת לוזאן, הגענו ב-2018 לנשיא שווייץ אלן ברסה (Berset). הוא התלהב, ובחסותו הצגנו את המיזם ל-150 שגרירים מרחבי העולם, כולל הדגמה עם תיבות קינון בחווה בשווייץ. אחד מהם היה שגריר הוותיקן, והוא הזמין אותנו להציג את המיזם לאפיפיור. במאי 2019 ביקרנו בוותיקן לפגישה אישית עם האפיפיור פרנציסקוס, ובמשך 45 דקות הסברנו לו על התנשמות ועל הפרויקט".

נוסף על שיתופי הפעולה הרשמיים, מדינות רבות מפתחות בעצמן מיזמים דומים בהשראת ההצלחה הישראלית, והידע הישראלי הזמין לכול בזכות המאמרים המדעיים ו**החשיפה הבינלאומית**. "בארצות

הברית יש אלפי תיבות קינון, בעיקר בקליפורניה, וגם כמה מדינות באמריקה הדרומית התחילו להציב תיבות. המיזם זכה לחשיפה בינלאומית בלתי רגילה", מתגאה לשם.

בשנה שעברה הוא החליט להציג את המיזם גם בתערוכת "אקספו" בדובאי, שנפתחה לישראלים בעקבות הסכמי אברהם. כשלפריקט לא נמצא מקום בביתן הישראלי, כהרגלו הוא לא אמר נואש והצליח לסדר לו מקום בביתן של שווייץ. "בעקבות התערוכה עשינו גם כינוס בירדן, בהשתתפות נציגים ממדינות כמו אלג'יריה, תוניסיה ומרוקו, וכבר השנה אנחנו מתחילים לעבוד בשיתוף פעולה עם מרוקו על הצבת תיבות קינון אצלם. חקלאים מהמדינות האלה באים להשתלמויות אצלנו, ואנחנו נוסעים להדריך אצלם. בסופו של דבר המטרה היא להפוך את זה למיזם גלובלי".



חשיפה בינלאומית בלתי רגילה. מנסור אבו ראשד (משמאל) ויוסי לשם מציגים לאפיפיור פרנציסקוס חומר מכינוס התנשמות המשותף, שאירח נציגים ממדינות ערב | צילום: Vatican Media

## מיזם עם עתיד

ארבעה עשורים לאחר שמיזם התנשמות יצא לדרך, ו-15 שנים אחרי שהפך לפרויקט לאומי, אפשר היה לחשוב שהמדע כבר יודע הכל על הדברה ביולוגית בעזרת העופות המרתקים האלה. בפועל המחקר נמשך כל הזמן והידע ממשיך להתרחב. "רולן משוויץ גילה למשל שהתנשמות לא מונוגמיות כמו שחשבנו, ושנקבה עשויה לפעמים להחליף זכר ולהישאר שנים עם הזכר החדש", מספר אביאל. "מחקרים אחרים, כמו של מוטי צ'רטור, בוחנים שימוש בבזים לצד התנשמות, אם כי הם כנראה פחות



ממוקדים במכרסמים. בהמשך לפרויקט המשדרים של מוטרו, רן נתן מהאוניברסיטה העברית הקים את מיזם ATLAS, עם משדרים קלים וחדשים שיכולים לעבוד שנים ולספק לפעמים מיליוני נתונים על המיקום של כל תנשמת לאורך זמן".

אביאל עצמו כבר בן 83 אך עדיין פעיל ונמרץ, ולא מפסיק להתרוצץ בין טיבוע ציפורים, העברת הרצאות וייעוץ במפעל ההדברה הביולוגית של חרקים מזיקים, שבו עבד בשלושים השנים האחרונות. בין לבין הוא עוצר מדי פעם להתבונן בסיפוק על המיזם שהתחיל במטעי התמרים שלו. "הפרויקט מסודר היום, יש אחראים על כל אזור, והוא עובד יופי", הוא מסכם. "הבונס הגדול ביותר הוא הירידה בשימוש בחומרי הדברה. אין אח ורע להצלחה עם תוצאות כאלה. רצו לתת לי הרבה פרסים במשך השנים, ואני לא רוצה. הפרס הגדול שלי הוא הפחתת השימוש בחומרי הדברה".

גם לשם, שחוגג בימים אלה את יום הולדתו ה-75, אופטימי לגבי העתיד של המיזם. "גידלנו דור צעיר שימשיך את הפרויקט. יש המון צפרים תותחים, צעירים טובים ממני, ומחויבות ממשלתית לעתיד שלו".



החוכמה היא לשמור על הטבע בעולם האמיתי, לא רק בשמורות. יואב מוטרו עם תנשמת לבנה | צילום: הדס מוטרו

נשיא המדינה יצחק הרצוג התייחס לאחרונה למיזם התנשמות ב**נאום שנשא לאחרונה בוועידת האקלים והסביבה** של "הארץ" וכינה אותו "מודל מפעים שצריך ללמוד ממנו". הרצוג הוסיף, "זו הוכחה כיצד צורכי הטבע וצורכי האדם הבסיסיים ביותר נשזרים זה בזה, ויוצרים שיתופים פעולה לא רק בין החי לאדם ולמרחב, אלא גם בין עמים".

"הדבר היפה בפרויקט הזה, הוא הכניסה החיובית של הטבע לחקלאות", מסכם מוטרן. "זו לא חוכמה לשמור על הטבע בשמורות. אבל רוב העולם הוא לא שמורות טבע, והחוכמה היא לשמור על הטבע בעולם האמיתי. זה מה שאנחנו עושים כאן".

---

## 0 תגובות