

לאן נעלמות הדבורים?

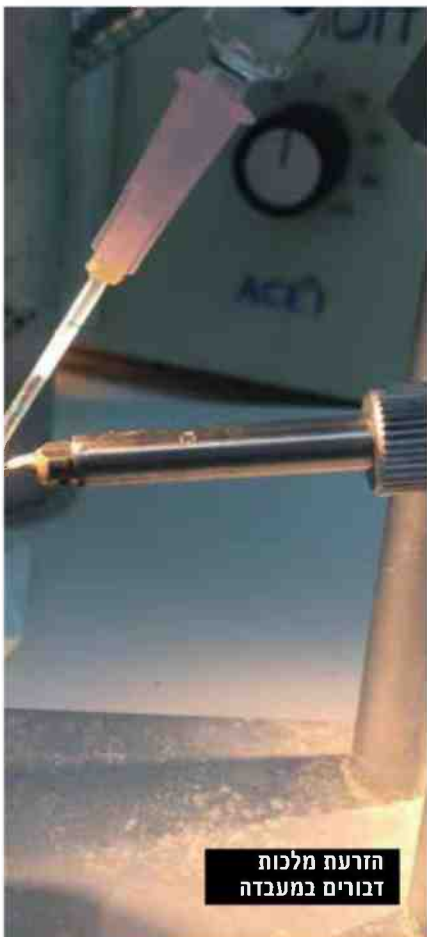
זה שנים ארוכות שד"ר ויקי סורוקר, מנהלת המעבדה לחקר הדבורים בוולקני, חוקרת את בעיות התמותה והיעלמות הדבורים בארץ. משנת 2008 היא נציגת ישראל וחברה בוועד המנהל של "הארגון הבינלאומי לחקר בעיות פחת הדבורים" (COLOSS). המונה 1,400 חברים מ-95 מדינות. לדבריה הפתרון לבעיות הדבורים ושיפור בריאותן טמון בשיתוף פעולה בין המחקר לדבוראים. להיות דבורה זה לא הכל דבש



ד"ר ויקי סורוקר.
"הוקסמתי"
מאורח חיייהם
ובמיוחד
מהתקשורת

לת מחקר במכוורת במכון וולקני. מאז היא ממשיכה לנהל ולחקור עם שותפים, כמו הוירולוג פרופ' נור צ'חנובסקי וצוות עובדים המי סור, ביניהם יוסף קמר, דבוראי וותיק ומנוסה. חלק מהניסויים נעשים בתחומי המכון וכיום עומדים לרשותם כ-300 כוורות. "במקביל אני בקשר עם הדבוראים בארץ ועם מועצת הדבש. אנו עורכים ניסויים שונים, חלקם בקיבוצים ובמושבים, למשל בניר גלים, אצל שייקה וייס, אביגדור - עם בועז בנות ובמנות עם נוגה ודבוראים אחרים."

כבר עשור היא משמשת כנשיאת עמותת "החברה האנטומולוגית בישראל". במשך השנים, במיוחד בשנים האחרונות, המודעות לבניית העלמות הדבורים הלכה וגדלה.



הזרעת מלכות
דבורים במעבדה

היום לכולם ברור ואין על כך יותר ויכוח - הדבורים נעלמות, נכחדות, כוורות שלמות ננטשות או מתות. זו צרה צרורה וחדשות רעות מאוד שנוגעות לא רק לדבוראים או לחקלאים בטח לדבורים, אלא שמדובר בחדשות רעות לכלל המין האנושי.

בשנת 2013 נבחרה ד"ר סורוקר כחברה בוועד המנהל בארגון זה, המונה 15 חברים. העולם מתייחס לבעיה בכובד ראש. רק לאחרונה אפילו העצרת הכללית של האו"ם הצהירה על ה-20 במאי השנה, כ"יום הדבורה הבינלאומי", שמטרתו להעלות למודעות את הסכנה המיידית לאוכלוסיית הדבורים שעלולה להיפגע על חיי כולנו.

יש להבהיר שהיעלמות הדבורים היא דבר רציני ביותר. לדברי ד"ר סורוקר, "כלי הדבורים, יותר משליש המזונות שאנו אוכלים וביניהם מזונות עתירים בוויטמינים ומינרלים, לא יהיו עוד. פשוט כך, כיוון שהדבורים הם המאביק מרכזי בגידולים חקלאיים. לדוגמה מגדלי השקדים בקליפורניה בתקופת ההפריה, מעבירים למעלה ממיליון כוורות לאזורי המטעים, בכדי לבצע את ההאבקה החשובה כל כך. גם בארץ הדבוראים מסיעים את הכוורות, לפי אזורי הפריחה של גידולים שונים: האגסים, האבוקדו, התפוחים ושאר גידולי הנשירים, גידולי השדה ועוד.

"מכלול של גורמים מאיצים את תופעת היעלמות הדבורים, מהתחממות כדור הארץ ושינויי אקלים, דרך אורבניזציה המצמצמת את שטחי מרעה הדבורים וכלה בתכשיי רים חקלאיים, מוזיקים ומחלות ועוד. היום רוב החוקרים מסכימים שהמיזיק העיקרי התורם לפחת הדבורים הוא אקרית הוורואה."

בשנת 2008 התעוררה לראשונה בארץ השאלה לגבי תופעה תמותת מושבות הדבורים. מדריכי שה"ם לגידול דבורים בשנים אלו, חיים אפרת ויוסי סלוצקי, פנו בבקשה להנהלת משרד החקלאות למנות חוקר לעניין זה ואכן, בשנת 2009 הוצע לד"ר ויקי סורוקר להיות מנה



ד"ר ויקי סורוקר וצוות החוקרים בפעולה

ובהמשך הפיזיולוגיה של החרקים. עניינו אותי מאד המנגנונים הטבעיים המפעילים את התנהגות בע"ח והחרקים.

עבודת הדוקטורט שלה עסקה בעש הלילה הנקרא תנשמיט, שהינו מוזיק בגידול עגבניות וכדומה. לעבודת הפוסט דוקטורט טסה לארה"ב, וחזרה בשנת 1992 לאוני' ת"א למעבדה של פרופ' הפיזיק והת' רכזה במחקרים על התנהגויות הנמ"ל לים והדבורים. ד"ר סורוקר: "בשנת 2005, יחד עם בעלי אריק ושלוש ילדינו עברנו מרחובות למושב משגב רב ביישובי גדרות. ואנו מאד נהנים לחיות קרוב לטבע ולמרחבים הירוקים. כיום שני ילדינו נשואים והקימו משפחות, ויש לנו שישה נכדים. בנינו גל מתגורר בראש צורים ולילי בכפר אביב. והבת הצעירה היא חיילת בפקוד העורף."

מקסם הדבורים

בשנת 1999 מונתה ד"ר סורוקר לתפקיד מנהלת המעבדה להתנהגות ותקשורת של החרקים במנהל המחקר החקלאי. כאנטימולוגית היא כמובן מכירה אינספור של חרקים אבל במיוחד הדבורים שהימו אותה, היא פשוט התאהבה בהן. "הוקסמתי מאורח חיייהם ובמיוחד מהתקשורת שבין חברי מושבות, הנמלים והדבורים", היא אומרת.

עונת האביב נחשבת כעונה היפה והפעילה ביותר בטבע. בה הפריחים פורחים במלוא הדרם, הפרפרים מתעופפים, הציפורים מציצות והדבורים עוברות מפרח לפרח ומייצרות בכוורות את הדבש שאנו כל כך אוהבים. בישראל פועלים 550 דבוראים שבבעלותם כ-110,000 כוורות וב-20 במאי יצינו את "יום הדבורה הבינלאומי".

לכאורה פעולה הנחשבת שכיחה ורגילה למדי, אולם בשנים האחרונות הולכת וגדלה המודעות לחשיבות הדבורים בעולמנו המתוחכם והדיגיטלי, במיוחד כשעלתה השאלה בארצות רבות על פני הגלובוס: "לאן נעלמות הדבורים?" והפעל היוצא ממנה האם העולם יכול לתפקד ללא דבורים? וכיצד הבעיה עם הדבורים, עשויה להשפיע על חיינו ומזונותינו?

ד"ר ויקי סורוקר תושבת משגב רב, מנהלת וחוקרת במעבדה לחקר דבורים במכון וולקני, בחרה להקדיש חיים בשנים האחרונות למצוא פתרונות לתופעת פחת דבורים בכיורות והיעלמותן.

ד"ר סורוקר (62) נולדה במוס"ק, לאבא מהנדס ואם ביולוגית חוקרת חיידקים: "מאז שאני זוכרת את עצמי נמשכתי לנפלאות הטבע, ואהבתי בע"ח מסוגים שונים. גי



דבורה מאביקה במטעי הפרי (צילום: מכונת מרדכי גולן)



בכנס של
הארגון העולמי
(SSOLOC עם)
(הבגד הירוק)

שלו נאטם בשעווה על ידי הרבורים הפועלות. מעניין שדווקא רגע לפני אטימת התא, אקרית הוורואה נכנסת לתא, מטפילה את זחל הרבורה ומת-רבה בתוכו. השושלת מתפתחת יחד עם הרבורה בתוך התא ותעוזב את התא יחד עם הרבורה.

סורוקר טוענת שלרבורים, יש תכונות "הגייניות" - לזהות את התאים הנגועים ולסלקם ובכך להתגבר על תופעת מזיקים, כמו הוורואה. הבעיה היא שבגלל שזה מזיק חדש יחסית לרבורי רבש שלנו והתכונות האלה אינן נפוצות באוכלוסייה המקומית. במסגרת מחקרה, ד"ר סורוקר ואנשי צוותה ותלמידיה: יוסף קמר, איליה זידמן, ראיה זלצר ופז בהנוב, מאתרים כוורות הבולטות ברמת ההיגיינה הגבוהה שלהן, כלומר הפועלות במשפחות רב-רים מסוימים, מסוגלות לנקות את התאים מאקריות ומהוולדות הפגועות או המתות.

"מטרתנו לאתר, לטפח ולהרבות רבורים בעלי תכונות מועילות אלו. על מנת לאתר כוורות בעלות תכונות אלו, אנו פוצעים את הוולד באופן מכוון ומודדים את מידת יכולות הניקיון של הפועלות וכך אנחנו לומדים אלו מהפועלות האחריות על ניקיון הפגע ומי הן המשפחות המצטיינות בהיגיינה. לאחר מכן אנחנו מגדלים את המלכות והזכרים מהכוורות המצטיינות בתכונה זאת, לצורך הקמת דור חדש של רבורים המצטיינות בתכונה זאת, הכל מתוך גישה לנסות ולצמצם את נזקי הוורואה בכוורות ובכך להקטין את הפחת.

"בעולם כולו נעשים מאמצים למיגור תופעת הפחת. אנו בישראל כמוכונ שותפים למאמצים אלו - בהתאמת הממשק, בשינוי שיטות טיפול ובמעקב אחר חדירת מזיקים ומחלות חדשות. כאן נכנס שיתוף הפעולה עם המגדלים המקומיים כולם. זה מתבצע באמצעות מילוי שאלונים, שאנו שולחים מידי שנה, במסגרת המחקר הבין לאומי למעקב וצמצום פחת רבורים. כך אנו עוקבים אחר יעילות הטיפולים ובודקים אם יש בעיות חדשות. בארה"ב הגדולה שיטת מעקב זו עובדת מצוין."

בתקווה שמאמצי המחקר והניסויים יובילו לפתרונות ישימים ומועילים. * וירוסים ופתוגנים - גורמי מחלות



ד"ר ויקי סורוקר,
במעבדה

קידנו לברוק מה מהותה והשפעתה, כך שידנו עמוסות במחקר."

התמוטטות המושבות

באילו דרכים אתם מסייעים לפתור את בעיית פחת הרבורים? "במשך שנים לא טיפלו בבעיות הבריאות של הרבורים באופן יסודי ולא הפנו תקציבים לעניין. בעקבות משבר היעלמות רבורים, או כפי שאנחנו קוראים לו: משבר 'התמוטטות מושבות' - שלפו אותי מתפקיד מחקרי אחר, לפתוח את מעבדת המחקר של מכון וולקני בנושא. מאז אני עובדת עם צוות מקצועי, הכולל סטודנטים לתארים מתקדמים - ואנו מחפשים ללא הרף פתרונות יצירתיים למאבק באקרית הוורואה ומחלות נוספות של רבורי רבש.

"בניגוד לתפיסה שהייתה בעבר, שהתמקדה בניסיונות אגרסיביים לחסל את המזיק, באמצעים כימיים כאלו ואחרים, העדפתי להשקיע את מירב המאמצים בלימוד גורמי הפחת ויחסי האקרית והרבורה, במטרה לשבש את יכולתה לזהות את הדבורה, וכך את התנהגותה ורבייתה. כאחת הגישות פניתי לטיפול רבורים בעלות יכולות עמידות למזיק זה. לשם כך פניתי גם להזרעה מלכותית של מלכות הרבורים. מסתבר שמחזור החיים של אקרית הוורואה מתוזמן היטב עם זה של הרבורה. אחרי שזחל הרבורה סיים את שלב הגדילה, התא

מגידולי המזון החשובים בעולם, תלויים בפעולת האבקה בשטחים חקלאיים, הנפגעים ברמה זו או אחרת ועשויים להגיע לפגיעה ב-40% מגידולי המזון החשובים. "בפועל הבעיה תבטא בהפחתת כמויות היבולים: מגידולי ירקות, דרך גידולי שדה ועד מטעי פירות. ללא מציאת טיפול הולם עתיד כל ענף הרבורים בסכנה. יש ניסיונות בכיוונים שונים, למגר את התופעה ולהדביר את אקרית הוורואה. פעולה המחייבת שימוש בתכשירי הרברה כימיים, כמוכן מחוץ לעונת אגירת הרבש. טיפול שיכול להיות יעיל באופן זמני אך לא בטווח רחוק בגלל העמידות שמפתחת האקרית לחומרים אלו.

"הדרך היחידה להתמודדות עם מזיק זה לטווח הרחוק היא בניהול ממשק הרברה. זה מחייב לא רק שימוש מושכל בתכשירי הרברה אך גם טיפוח אוכלוסיית רבורים בעלת יכולת התמודדות עם האקרית, יישום שיטות גידול העוזרות לרבורים להתמודד עם האקרית וכמוכן, חיפוש מתמיד של חלופות אחרות לחומרי הרברה כימיים.

"זה אומר שגידול רבורים בעשור הקרוב לא יהיה קל ופשוט כבעבר. כל זה גורם למעמסה רבה גם פיזית וגם כלכלית למגדלי הרבורים. למרות המאמץ העולמי של למעשה לה מעשור אין בידנו את הפתרון האולטימטיבי - העלמת הוורואה, עובדה שבהחלט מתסכלת. הרבורים רבים מבקשים פתרון של כאן ועכשיו. אני מבינה אותם, אך בפועל אין כאן קסמים ולא צפוי שיהיה אמצעי אחר שיפתור את הבעיה, ולא רק בגלל שכל פתרון שמוצע הוא פרי פיתוח מחקרי, הדורש ניסויים רבים שצריכים להבטיח לא רק יעילות, אך גם בטיחות לרבורים ולאדם. כל אלו לוקחים זמן.

"חשוב גם להבין שהכוורת היא מערכת מורכבת: הרבורים עלולות להיפגע מתכשירים נגד האקרית בגלל הדמיון שבין שניהם, במנגנוני נים הביולוגיים, בעוד אנחנו צורכים מגוון מוצרי מכוורת למזון, בריאות וקוסמטיקה. בנוסף, האקרית אינה הבעיה היחידה של הרבורים, ישנם מספר גורמי מחלה נוספים, ביניהם פטריה שהגיעה גם היא מאסיה ופוגעת ברבורים. גם כמקרה זה תפי



פתרונות. כל זאת יחד בשיטות אחידות.

כיום הארגון משמש גם כגוף מייעץ להנהלת איחוד האירופי וגופים אחרים קובעי מדיניות בנושאי חקלאות ואיכות הסביבה.

זה לא צחוק

הסבירי על אקרית הוורואה ומה נזקם לרבורים ולנו?

"כאמור, התופעה שאנו נתקלים בה היא תמותה גרולה של רבורים ולפעמים גם היעלמותן מהכוורת - באים לכוורת ומוצאים שהיא ריקה מרבורים. במשך השנים גילינו שקיימים מספר גורמים לתופעה, אחת מהן היא הימצאות טפיל בשם אקרית הוורואה, שמקורו במזרח אסיה, אקרית שהופיעה לראשונה בארץ בשלהי 1984. בישראל האקרית התפשטה במהירות, הודות לכך שאקלים הנוח להתפתחות הרבורים לאורך רוב חודשי השנה, בהשוואה למדינות הצפוניות.

"מהרגע שהאקרית נטפלת לדרבורה, היא מתחילה למצוץ את לשד גופה בין הבטן לחזה. פעולה זו מחלישה את הרבורה ופוגעת ביכולתה להתמודד עם פגעים נוספים. ולא די בכך, האקרית מתרבה ומתפתחת על גלמי הרבורים, כשאלו חבויים בתאי ולד חתומים. מאז שהגיעה והתמקמה לא ניתן לגדל רבורים ברחבי הארץ ללא טיפול כנגדה.

"נזק נוסף לפגיעה הפיזית, הוא שהאקרית היא נשאת של וירוסים ופתוגנים שונים. בעיה הגורמת לפגיעה במערכת החיסונית של הדבורים, וביכולתם להתפתח כראוי."

היא מבהירה שהתוצאה בשטח היא שכוורות לא מטופלות באופן יעיל כנגד אקריות הוורואה, חלשות וחולות, אינן יכולות לבצע שרותי האבקה ומייצרות פחות רבש. אך הנזק אינו מתבטא רק בהפחתת כמויות ייצור הרבש, הפגיעה הרבה יותר רחבה ומזיקה. מאחר ורבים

