

## האם הדברת זחלי יתושים במקווי מים מסכנת דבורים?

בקצה

גיליון קיץ 2018 / כרך 9 (2)

18 יוני, 2018

### אהד אפיק

האגף לבעלי חיים, שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

### יוסי סלבצקי

האגף לבעלי חיים, שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

### דליה ענו

מו"פ לכיש, שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

נזק לכוורות בעקבות ריסוסים בחקלאות הוא תופעה מוכרת [1,4,6]. בשנים 2012–2013 נצפו בצפון הנגב, באזור שבין תל-שבע ועומר מצד מזרח ועד לאופקים במערב, נזקים כבדים לכוורות (איור 1). מאות כוורות התחסלו לאחר הפגיעה, ושטחים בעלי פוטנציאל צוף ניכר, המתאימים למרעה דבורים, ננטשו. תמותת הדבורים במקרים אלה הייתה בעלת מאפיינים של נזק מריסוסים חקלאיים, אולם בשל ההיקף הנרחב של השטח שנפגע ומשך הפגיעה הארוך, שהחל באפריל ונמשך עד ספטמבר במספר גלים, לא ניתן להצביע על ריסוס של גידול מסוים שעשוי להסביר את התופעה. הועלו מספר השערות באשר למקור הפגיעה, ואחת מהן הייתה שהנזק נגרם בגלל ריסוסים כנגד יתושים. ישנם דיווחים על פגיעה בכוורות ממקומות בעולם ששטחים נרחבים בהם מרוססים כנגד יתושים בוגרים [2], אולם בארץ השיטה המקובלת להתמודדות עם מפגעי יתושים היא ריסוס נקודתי של מקווי מים, המשמשים אתרי דגירה והתפתחות לזחלי היתושים. בחודשי האביב והקיץ דבורי דבש (*Apis mellifera*) שותות מאותם מקווי מים מרוססים, ועלולות להיפגע מהחומרים שרוססו בהם [2]. במטרה לנסות ולהעריך את מידת הסיכון לדבורים עקב הדברת זחלי יתושים העמדנו ניסוי ראשוני בתנאים מבוקרים במו"פ לכיש הסמוך לקריית גת. חשוב להדגיש שמדובר בניסוי ראשוני בלבד עם מספר מוגבל של חזרות, שמטרתו הייתה לקבל הערכה כללית של מידת הסיכון לדבורים, מאחר שהמידע הקיים בנושא זה בספרות מוגבל מאוד.

איור 1. מרבד של מאות דבורים מחוץ בפתח כוורת בשדה חמניות מדרום לאופקים  
המתמוה נצפתה אף על פי שהשדה לא רוסס כנגד מזיקים בזמן הפריחה (מאי 2014).



איור 1

### מרבד של מאות דבורים מתות בפתח כוורת בשדה חמניות מדרום לאופקים

המתמוה נצפתה אף על פי שהשדה לא רוסס כנגד מזיקים בזמן הפריחה (מאי 2014).

במסגרת הניסוי הכנסנו 16 נחילים (שני סבבים של שמונה נחילים) שלכל אחד מהם ארבע-חמש חלות מאוכלסות, לבתי רשת סגורים בתקופת הקיץ. כל נחיל (כ-5,000 דבורים) הוכנס לארגז נחיל בתוך בית רשת נפרד. בתוך בית הרשת הוצב דלי מים ששימש מקור מים לדבורים. נוסף על כך, תחת הפתח של כל ארגז נחיל הוצב מגש לאיסוף הדבורים המתות בפתח הכוורת. לאחר שהדבורים החלו להגיע לדלי, הוסף למים תכשיר הדברה. בהמשך היום בדקנו אם הדבורים ממשיכות להגיע לשות מהדלי, ואם ניכרת עלייה בתמותה בפתח הכוורת. בדיקה אחרונה של השפעת התכשיר התבצעה אחרי 24 שעות מהוספת חומר ההדברה למים. נבדקו שישה תכשירים שונים, המורשים להדברת זחלי יתושים על-ידי המשרד להגנת הסביבה, וכן שני תכשירים השייכים לקבוצות נוספות של חומרי הדברה, שאומנם אינם רשומים כמיועדים להדברת יתושים, אך זמינים למדבורים (טבלה 1). עבור כל תכשיר נערכו שתי חזרות עם שתי כוורות שונות תוך שימוש בתכשיר על פי הריכוז המומלץ על התווית. בתכשירים שאינם מיועדים לשימוש במים עבדנו בהתאם לכמות התכשיר המומלצת ליחידת שטח.

מתוצאות הניסוי (טבלה 1) עולה כי בששת התכשירים המותרים לשימוש בריכוזים המומלצים פקדו הדבורים את דליי המים המטופלים, ולא נראתה תמותה משמעותית בפתחי הכוורות. התכשיר 'שמן

10' מקבוצת השמנים החד-שכבתיים (Mono Layer Oil) היה התכשיר היחיד שגרם לטביעה של דבורים בודדות בדלי המים, ובנחיל אחד מתוך שני נחילים שנבדקו לתכשיר זה נמצאה גם עלייה בתמותה בפתח הכוורת (תמותה של 36 דבורים ב-24 שעות לעומת תמותה של 5 דבורים לכוורת בשתי כוורות ביקורת), אך לא ברמה שעלולה לחסל את הכוורת, כפי שאירע בשטח לפני חמש שנים. ניתן לשער שהשפעת השמן על הדבורים אינה תוצאה של הרעלה, אלא נובעת מהצטברות השמן על גוף הדבורה. ייתכן שהשמן פוגע ביכולת התעופה או סותם את פתחי הנשימה. מבין התכשירים שאינם רשומים, הוספה למים של התכשיר 'פרמיס' 350' המכיל אימידקלופריד מקבוצת הניאוניקוטינואידים גרמה להפסקה כמעט מוחלטת של פעילות הדבורים במים, אולם לא נמצאה תמותה חריגה של דבורים, כנראה משום שלא שיתו מהמים עם התכשיר. התמותה המשמעותית ביותר בפתח הכוורת, שהגיעה לקרוב ל-40 דבורים מתות ב-24 שעות, נצפתה בעקבות שימוש בתכשיר 'פולריס' 40' המכיל את הזרחן האורגני כלורפיריפוס, אולם גם היקף תמותה זה לא הביא לחיסול הכוורת. הכפלת ריכוז התכשיר במים לא גרמה לעלייה בתמותה, אלא בעיקר לירידה במספר הביקורים של הדבורים במים. עבור חמישה תכשירים בחנו גם מצב של בחירה בין דלי עם מים נקיים לדלי מים עם תכשיר הדברה. עבור התכשירים 'פרמיס' ו'סיפרין' נמצאה העדפה של הדבורים למים הנקיים, ומנגד, עבור 'בקתוש' ו'אוסקר' לא נמצאה העדפה דומה. עבור 'פולריס' נראתה העדפה מסוימת של הדבורים למים הנקיים, אולם דבורים בודדות המשיכו לשתות גם מהמים עם התכשיר. כאמור, בשל מספר החזרות המוגבל יש להתייחס למסקנות העולות מניסוי זה בזהירות רבה.



האם ריסוס של מקורות מים פוגע בדבורים השותות מהם? | צילום: יוסי סלבצקי

במהלך השנים חלו בארץ שינויים בשיטות ובתכשירים להדברת זחלי היתושים, החל בשימוש בדי-די-טי שהיה מקובל בעבר, ועד לשימוש ברעלני בי-טי-אי הנחשבים ידידותיים לסביבה. השינוי האחרון בתחום זה היה הוצאה משימוש למטרה זו של הזרחנים האורגניים, שהטמפוס שנבחן במחקר זה היה האחרון שבהם. ניתן להניח שהשינויים הללו הפחיתו את הפגיעה בדבורים, אף על פי שאין בידינו תיעוד מסודר בנושא. הניסוי הנוכחי מוכיח מחד גיסא שדבורים עלולות להיזקק משתיית מים המרוססים בחומרי הדברה, דוגמת כלורפיריפוס, חומר שהיה מקובל בארץ להדברת יתושים עד שנת 2000 והוצא משימוש בעקבות התפתחות עמידות של זחלי יתושים לתכשיר [5]; מאידך גיסא, התוצאות אינן תומכות בהשערה שהדברת זחלי יתושים במים בתכשירים המותרים כיום לשימוש, עשויה להסב נזקים בהיקף נרחב לכוורת, דבר שמדגיש את חשיבות העבודה בהתאם לחוקים הקיימים. בהקשר זה, יש מקום לבחון בצורה מקיפה יותר את הבטיחות לדבורים בעת שימוש בתכשירי השמן למיניהם. מסקנה חשובה נוספת העולה מהניסוי היא שבתנאים של בחירה בין מקור מים נקי למקור מזוהם, הדבורים בוחרות לרוב במקור הנקי, ולכן הצבת מכלי מים נקיים סמוך לנקודות המרעה עשויה למנוע או לפחות לצמצם נזק לכוורת. בכל מקרה, תופעת הנזק כפי שהתרחשה באותן השנים לא חזרה על עצמה מאז, וגורם התמותה נותר בלתי ידוע. מקרה זה, אף על פי שנוותר בלתי מפוענח, מדגים את חשיבותן של דבורי הדבש כסמנים ביולוגיים רגישים, שמעקב אחר בריאותן יכול להסב את תשומת ליבנו למפגעים סביבתיים, שבמקרים רבים כלל איננו מודעים לקיומם, ולנזק שהם גורמים לנו ולסביבה.

טבלה 1. התכשירים שנבדקו והשפעתם על הדבורים

מקור	תוצאה*	חומר פעיל	קבוצה	מבנה התכשיר	מבנה התכשיר
	לא נראתה השפעה	לא נראתה השפעה	Neoteron	נוזל	נוזל
	לא נראתה השפעה	לא נראתה השפעה	Pyriproxyfen	נוזל	נוזל
	נזק	נזק	Petroleum distillate	נוזל	נוזל
	נזק	נזק	Bit coal	נוזל	נוזל
	נזק	נזק	Cypermethrin	נוזל	נוזל
	נזק	נזק	Thymol	נוזל	נוזל
	נזק	נזק	Chlorpyrifos	נוזל	נוזל
	נזק	נזק	Imidacloprid	נוזל	נוזל

\* כל הניסוי נבדק על שני סוגים של דבורים: דבורי הדבש (Apis mellifera) ודבורי עץ (Apis cerana). הניסוי נעשה בשנת 2018. \* כל הניסוי נבדק על שני סוגים של דבורים: דבורי הדבש (Apis mellifera) ודבורי עץ (Apis cerana). הניסוי נעשה בשנת 2018.

## מקורות

1. סורוקר ו, שריג ש, סלבצקי י ואחרים. 2017. זליגת חומרי הדברה משדות חקלאיים לסביבה הטבעית והשפעתה על דבורי דבש. *אקולוגיה וסביבה* **8**(2): 16-23.
2. Ginsberg HS, Bargar TA, Hladik ML, and Lubelczyk C. 2017. Management of arthropod pathogen vectors in North America: Minimizing adverse effects on pollinators. *Journal of Medical Entomology* **54**(6): 1463-1475.
3. Guarino B. 2016. 'Like it's been nuked': Millions of bees dead after South Carolina sprays for Zika mosquitoes. *The Washington Post* September .1
4. Hooven L, Sagili R, and Johansen E. 2013. How to reduce bee poisoning from pesticides. A Pacific Northwest Extension Publication. PNW 591
5. Orshan L, Kelbert M, and Pender H. 2005. Patterns of insecticide resistance in larval *Culex pipiens* populations in Israel: Dynamics and trends. *Journal of Vector Ecology* **30**: 289-294
6. Zhu YC, Adamczyk J, Rinderer T, et al. 2015. Spray toxicity and risk potential of 42 commonly used formulations of row crop pesticides to adult honey bees (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Economic Entomology* **108**: 2640-2647