

## רצף של סיבה ותוצאה

### לאן נעלמו הדבורים?

כמעט שליש מהדבורים בארה"ב מתו בחורף אחד. תופעת היעלמות הדבורים המסתורית, שעשתה שמות באוכלוסיית הדבורים בעולם ופגעה בחקלאות, מתגברת גם בישראל. כמעט חצי מהדבורים בישראל כבר נעלמו ו-95% מאלה שעוד אתנו נגועות בוירוסים. המשמעות: נזקים של מאות מיליוני שקלים לגידולים חקלאיים התלויים בהאבקה.<sup>1</sup>

חקלאים רבים בארה"ב אובדי עצות. כיצד יבטיחו את האבקה מטעיהם כאשר מיליארדי הדבורים שעושות זאת בדרך כלל פשוט נעלמו מהשטח?

דבורי הדבש חשובות לשרשרת המזון של האדם. כשליש מהאוכל שאנו אוכלים מקורו בצמחים המואבקים על-ידי הדבורים. הן מאביקות ראשיות של מאות פירות וירקות. גידולים כמו שקדים, שזיפים, תפוחים, אגסים, דובדבנים, מלונים, אבטיחים, תות שדה, חמניות, בצל, תלתן כותנה פרחים ואגוזים - כולם תלויים בהאבקה של הדבורים. בלעדיה לא ייווצרו הפירות שהאדם אוכל. חקלאים רבים שוכרים כוורות מדבוראים בעונת ההאבקה, ומפזרים אותן בשדותיהם כדי שהדבורים יאביקו את היבולים.

עשרות מדענים עמלים על פתרון התעלומה ומנסים להבין מה גרם לעשרות-מיליארדי דבורים בארה"ב להתבלבל ולא למצוא את דרכן חזרה למושבה. כמו בכל תעלומה הועלו כמה השערות המנסות להסביר את התופעה, אולם רבות מהן נראות יותר כמדע בדיוני מאשר כמדע. יש מי שתולים את האשם בגידולים מהונדסים גנטית, באנטנות סלולריות או בקווי מתח גבוה.

כדי לפתור את הבעיה במהירות, התכנסו 60 מדענים מצפון אמריקה בעיירה בלטסביל לכנס של יומיים. במוקד הדיונים עמדו ה"חשודים המידיים": או נגיף או פטרייה או חומר הדברה.

בבדיקות גנטיות באוניברסיטת קולומביה התגלו מיקרו-אורגניזמים<sup>2</sup> מרובים בדבורים מכוורות או ממושבות שהאוכלוסייה בהן נמצאת בירידה, מה שמרמז על כך שמהו מחליש את המערכת החיסונית שלהן. כמו כן מצאו החוקרים בגופן של דבורי הדבש פטרייה מהסוג הנמצא בבני אדם שהמערכת החיסון שלהם מדוכאת על ידי סרטן. במקביל, נשלחו דגימות למעבדה של משרד החקלאות בצפון קרוליינה לבדיקות של 117 כימיקלים. המדענים חושדים במיוחד בחומר הדברה מסוים שהשימוש בו נאסר בצרפת מחשש שהוא משמיד חלק ניכר מאוכלוסיית הדבורים.

החוקרים מדגישים כי יש לחקור תוספי מזון המיוצרים מגידולים מהונדסים גנטית, כמו סירופ תירס. ייתכן כי הדבורים סובלות מתזונה לקויה הכוללת תוספי מזון מלאכותיים הדומים למשקאות ולחטיפי אנרגיה.

היעלמות הדבורים מסוכנת לעולם כולו. אם הדבורים ימשיכו להיעלם בקצב כזה, עולה חשש אמתי להיעלמות חלק חשוב מאוד של המזון.

1. העברת גרגרי האבקה מאבקני הפרח כדי להצמיח את הצמחים

2. יצורים חיים מקרוסקופיים

**תרגיל 37** רצף של סיבה ותוצאה

קראו את הטקסט "לאן נעלמו הדבורים?" וענו על השאלות שלפניכם.

- לפניכם רשימה של גורמים להיעלמות הדבורים: מים, זיהום נחלים, עיור, גניבת כוורות, התחממות כדור הארץ, פטרייה, עודף מכוניות בכביש, וירוסים, חומרי הדברה, רעש, גידולים מהונדסים גנטית, אנטנות סלולריות, קווי מתח גבוה, יצורים חיים מקרוסקופיים.
  - מחקו גורמים מיותרים.
  - מיינו בטבלה את הגורמים להיעלמות הדבורים עפ"י השערות החוקרים.

התוצאה	הסיבה להיעלמות	
היעלמות הדבורים		השערות שלא אומתו
		השערות שאומתו

- אלברט איינשטיין אמר: "אם ייכחדו הדבורים מכדור הארץ, ייכחדו בני האדם כארבע שנים אחר כך". מדוע צפה איינשטיין כי האנושות תיכחד לאחר היעלמות הדבורים?
- מהו הקשר בין היעלמות הדבורים להתייקרות המזון?
- העתיקו מן הטקסט מילים המביעות ספק או אי ודאות. כתבו מה מלמדות מילים אלה על תעלומת היעלמות הדבורים.

**תרגיל 37** רצף של סיבה ותוצאה

קראו את הטקסט וכתבו מהי הסיבה ומהי התוצאה עפ"י הטקסט.

**מה הוא בולען?**

בולען הוא מחילה, פיר אנכי או סדק רחב ועמוק, המתהווה בתשתית מלחית כתוצאה מתהליכי המסה שהמים גורמים. הוא מהווה סכנה בשל הפתאומיות שהוא נפער ובשל גודלו.

בולענים נפוצים בסביבות ים המלח, בחלק הצפוני של האגם.

הם נוצרים באזורים שבהם האדמה מורכבת מסלעים מסיסים, כגון סלעי גיר ושכבות מלח. מפלס ים המלח ירד בעקבות פעילות מפעלי האשלג של ישראל ושל ירדן. כשהמפלס נמוך מי תהום מתוקים זורמים לכיוון ים המלח, המים המתוקים ממסיסים את שכבת המלח התת-קרקעית שנוצרה. לאחר מכן נשאר חלל ריק ומעליו שכבה עליונה חלשה. בשלב מסוים השכבה המכסה קורסת כלפי מטה ונוצר בולען.