

# מזהמים בשלל צבעים

צפריר רינת

■ ערכה

**שמפתחים במכון  
וולקני תאפשר  
זיהוי מהיר של  
שאריות חומרי  
הדברה בפירות,  
ירקות ובמים**

יורם פינקשלטיין מבית החולים שערי צדק, קיים חשש לסיכון בריאותי גם לאחר חשיפה לחומרי הדברה במינון נמוך. לנוק חשופים לא רק עובדי דים המשתמשים בחומרים אלו, אלא גם תושבים של יישובים חקלאיים. דאגה רבה מעורר הנזק שגורמים חומרי הדברה אורגנו-זרחניים, הפוגעים במערכת העצבים. לאחרונה התברר שחומרים אלו קשורים, ככל הנראה, ביצירת הפרעות קשב אצל ילדים. מחקר שהתפרסם בארצות הברית בחודש שעבר, הצביע על קשר אפשרי בין שימוש בחומרי הדברה באזורים חקלאיים להתפתחות של מחלת פרקינסון באותם אזורים.

אלטשטיין מדגישה שכיום יש שיטות כימיות מעולות לזיהוי חומרים רעילים, אבל עלותן גבוהה והן כמעט ואינן כוללות בדיקות לזיהוי שאריות של תרופות במזון ובמים. "עלות הבדיקה היא 120 דולר לכל דגימה של ירק ופרי. הבדיקה עשויה להימשך בין שבוע לשבועיים, פרק זמן שעלול לסכן את איכות המשלוח כולו. יש גם צורך בצ" וות מיומן, המתמחה בהכנת הרגימות ובבדיקתן במעבדות".

עלות הבדיקה שפותחה במכון וולקני היא ארבע דולרים בלבד, וכדי לבצע אותה אין צורך בחומרים רעילים. כדי להדגיש את הצורך בפיתוח ערכות לגילוי מהיר של חומרים מזיקים מוסיפה אלטשטיין, שהמגמה הרווחת כיום היא הורדת הריכוז המותר של חומרי הדברה במזון. לכן יהיה צורך בבדיקה המזהה במהירות חומרים רבים ובכמויות מזעריות, כדי לצמצם את הסיכון הבריאותי.

"בעל בית אריזה או עובד בסופרמרקט שרוצה לוודא שאין זיהום בפירות או בירקות, יוכל גם הוא לעשות שימוש בערכה כזאת. אפשר להשתמש בגלאים הביולוגיים גם לבדיקת מקורות מים. אפשר להצמיד ערכה לאלקטרודות הנמצאות בתוך המים ולברוק אם יש זיהום במאגר מים", אומרת אלטשטיין.

כיום נמצאת הערכה שפותחה במכון וולקני, בשימוש המתאים לצרכים מעברתיים בלבד. במכון מקווים שיימצא גוף שיהיה מוכן להשקיע בפיתוח הרעיון, כך שיהיה אפשר לייצר ערכות באופן מסחרי. אלטשטיין משוכנעת שערכות אלו יוכלו לשמש גורמים רבים ובהם גם משרדי ממשלה ורשויות מקומיות שאיתור זיהום אפשרי מחומרי הדברה הוא חלק משגרת יומם.

חומרי הדברה הם אחד האיומים הבריאותיים החמורים ביותר בחברה המודרנית, אבל לאיתורם בסביבה או במזון, דרוש ברוב המקרים תהליך מסובך ויקר. חוקרים בכמה מוסדות מדעיים בעולם, ובהם מכון וולקני בבית דגן, החלו לאחרונה לפתח גלאים ביולוגיים לזיהוי חומרי הדברה, שעשויים לספק באופן מהיר מידע על הימצאות של חומרי הדברה במזון או במקורות מים.

ד"ר יוני אלטשטיין ממכון וולקני, עוסקת בפיתוח מה שהיא מגדירה "מקבילה לערכה לבדיקת הריון", לזיהוי חומרי הדברה. עבודתה נועדה להניב שיטה פשוטה וחולה לאיתור שאריות של חומרי הדברה ושל תרופות בפירות, בירקות ובדגימות מים וקרקע. הגלאי הביולוגי שאלטשטיין מפתחת יתבסס על נוגדנים או על אנזימים, שמגיבים לחומר ההדברה הנבדק. כאשר הערכה משטח מפלסטיק שעליו מניחים את חומר הגילוי ואת החומר הנבדק – תבוא כמגע עם חומר מזהם, יופיע צבע על המישטח. הצבע ישתנה בהתאם לסוג חומר שיונח על המישטח ויצביע על מידת הריכוז שלו.

הפוטנציאל הרב ביותר לזיהוי חומרים מזהמים טמון בנוגדנים, חלבונים שבגופם של בעלי חיים נקשרים לגורמים זרים ותוקפים אותם. הערכה תכיל נוגדנים שונים. כשהנוגדנים שבה יבואו כמגע עם חומר הדברה, תופיע על פני לוח תצוגה סדרה של צבעים, שבעזרתם אפשר יהיה לזהות את החומר המדובר.

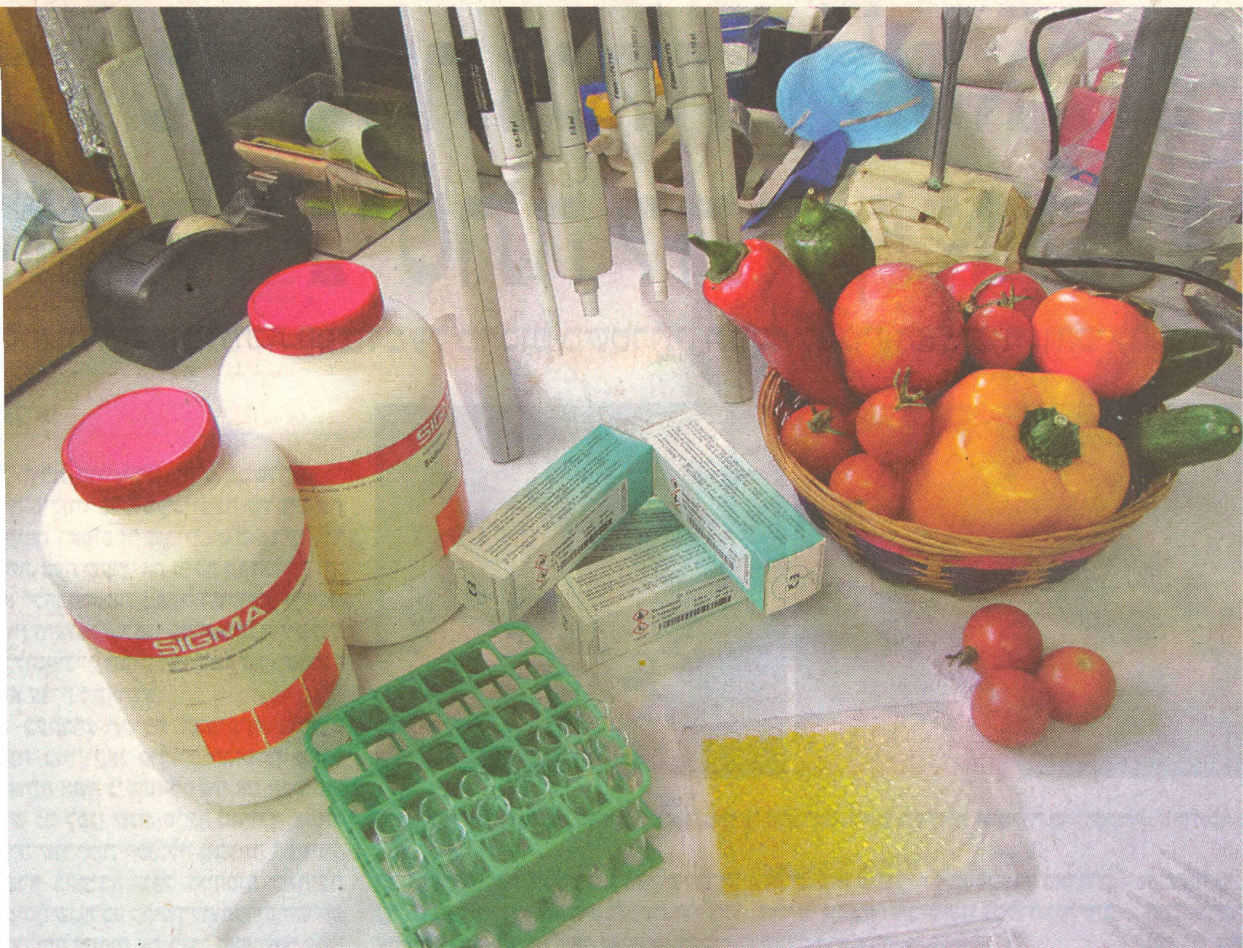
"במעבדה אפשר ליצור כמעט כל מולקולה העולה על הרע"ת", מציינת אלטשטיין. "זאת הסיבה שברוב הערכות המשמשות למחקר או לצרכים רפואיים, משתמשים בגלאים ביולוגיים המבוססים על נוגדנים. כיום מושקע עיקר המאמץ בפיתוח נוגדנים לאיתור חומרים ומזהמים לצרכים רפואיים, ולא באיתור זיהומים סביבתיים".

הסיכונים לבריאות הציבור ולטבע, שנובעים מחשיפה לחומרי הדברה, הביאו להקמת ועדה ציבורית העוסקת בגיבוש מדיניות להפחתת הנזקים משימוש בחומרים אלו בישראל. אחת המשימות של הוועדה היא לנסות ולהעריך את היקף השימוש בחומרי הדברה ואת השפעותיהם.

על פי ממצאים ראשוניים שהציג לוועדה פרופ'

**חשש לסיכון  
בריאותי קיים  
גם לאחר חשיפה  
לחומרי הדברה  
במינון נמוך**





תצלום: מכוון וולק

ערבה לזיהוי מהיר של חומרי הדברה בפירות וירקות. "כמו ערבה לבדיקת הריון"