

# חומרי הדברה

חומרי הדברה הם תערובות של חומרים המשמשים בחקלאות ובסביבות עירוניות כדי להגן על צמחים ועל בעלי חיים ממזיקים וממחלות, כדי להדביר עשבים וכדי להגן על בני אדם ממזיקים וממחלות הנישאים על גבי וקטורים. חשיפה אקוטית למינונים גבוהים של חומרי הדברה מסוימים, בין אם בנסיבות מקצועיות ובין אם במקרה של הרעלה, עלולה לגרום להשפעות בריאותיות חמורות, ובכלל זה השפעות נוירולוגיות ומוות. חשיפה כרונית למינונים נמוכים של חומרי הדברה עלולה לגרום להשפעות נוירולוגיות, נשימתיות ואנדוקריניות, ואף לסרטן. מחקרים טוקסיקולוגיים ואפידמיולוגיים מצביעים על כך שעוֹבְרִים, פעוטות וילדים רגישים במיוחד להשפעות של חומרי הדברה.

סוגים חדשים של חומרי הדברה ביולוגיים (המכילים חיידקים, פטריות או וירוסים), וכן של חומרי הדברה כימיים (למשל, פירטרואידים [pyrethroids], נאוניקוטיןואידים [neonicotinoids]), מחליפים עוד ועוד חומרי הדברה שרעילותם לבני אדם ידועה (למשל, קרבמטים [carbamates] וזרחנים אורגניים [organophosphates]). עם זאת, מתגלות עוד עדויות לרעילותן של קבוצות חדשות אלו של חומרי הדברה כימיים<sup>(8)</sup>.

בעולם ואף בישראל נמשך השימוש בחומרי הדברה רעילים ביותר כדוגמת פוספין (phosphine), כלורפיריפוס (chlorpyrifos), פורמלדהיד (formaldehyde) ומתאם-סודיום (metam sodium).

## מדיניות ורגולציה

### רישום חומרי הדברה

ארבעה גופים ממשלתיים אחראים לרישום חומרי הדברה בישראל:

1. השירותים להגנת הצומח ולביקורת במשרד החקלאות ופיתוח הכפר אחראים לרישום חומרי הדברה להגנת הצומח. יש כ-1,200 תכשירי הדברה קונבנציונליים, נוסף על 200 תכשירי הדברה לחקלאות האורגנית, המבוססים על 300 חומרים פעילים הרשומים על-ידי השירותים להגנת הצומח ולביקורת. התנאים לרישום של חומרי הדברה והדרישות בנוגע לתוויות מפורטים בתקנות מ-1994, הנמצאות עתה בבחינה מחדש.

2. השירותים הווטרנריים במשרד החקלאות ופיתוח הכפר אחראים לרישום של חומרי הדברה וחומרי חיטוי המיועדים לשימוש על בעלי חיים ובמבנים במשקים לגידולם. יש כ-150 תכשירי הדברה וחיטוי המבוססים על 30 חומרים פעילים שנרשמו על-ידי השירותים הווטרנריים. בשנת 2016 עדכן משרד החקלאות ופיתוח הכפר את התקנות המחייבות רישום של כל חומרי ההדברה והחיטוי הווטרנריים המשוקים בישראל.

3. המשרד להגנת הסביבה אחראי לרישום של חומרי הדברה לשימושים תברואתיים, כלומר להדברה של יתושים, מכרסמים ומזיקים אחרים בתוך מבנים וסביבתם ובשטחים פתוחים. יש כ-200 תכשירי הדברה המבוססים על 50 חומרים פעילים שנרשמו על-ידי המשרד להגנת הסביבה. תנאי הרישום והדרישות בנוגע לתוויות מפורטים בתקנות מ-1994, המבוססות על חוק החומרים המסוכנים.

4. משרד הבריאות אחראי לרישום חומרי הדברה הבאים במגע עם גוף האדם (למשל, חומרים לטיפול בכינים או חומרים לדחיית יתושים המיושמים על הגוף).

השירותים להגנת הצומח ולביקורת, השירותים הווטרינריים והמשרד להגנת הסביבה הקימו ועדות בין-משרדיות, ובהן נציגים ממשרד הבריאות, ממשרד החקלאות ופיתוח הכפר, מהמשרד להגנת הסביבה וממשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים. כל הוועדות הללו מעריכות את מידת הסיכון של תכשירי הדברה חדשים, לרבות חומרי הדברה מיובאים. המשרד להגנת הסביבה והשירותים הווטרינריים, אך לא השירותים להגנת הצומח ולביקורת, דורשים שכל חומרי ההדברה המוגשים לחידוש רישום יעברו הערכה מחודשת ויאושרו על-ידי הוועדות הבין-משרדיות. חומרים פעילים אחדים הוצאו משימוש בשנים האחרונות בעקבות המלצותיהן של הוועדות הבין-משרדיות (לוח 1). חומרי הדברה שנאסרו בשנים 2012-2014 מפורטים בדוח "בריאות וסביבה בישראל 2014".

**חומרי הדברה שהוצאו מכלל שימוש בישראל, 2015-2016**

החומר הפעיל	גוף ממשלתי אחראי	שימוש	מועד הוצאה מכלל שימוש
פרופוקסור (propoxur)	המשרד להגנת הסביבה	תרסיס לשימוש תוך מבני	דצמבר 2016 (בסוף ינואר 2017 הוצא משימוש ע"י מדברים)
פרופוקסור (propoxur)	השירותים הווטרינריים	קולרים לחיות מחמד	אפריל 2016
כלורפיריפוס (chlorpyrifos)	השירותים הווטרינריים	תרסיס עבור כבשים	דצמבר 2016
פירימיפוס מתיל (pirimiphos-methyl)	המשרד להגנת הסביבה	תרסיס לשימוש חוץ מבני (להרחקת יתושים)	דצמבר 2015
טמפוס (temephos)	המשרד להגנת הסביבה	תרסיס לשימוש חוץ מבני (להרחקת יתושים)	דצמבר 2015
קרבריל (carbaryl)	השירותים הווטרינריים	תרסיס / אבקה עבור כבשים	יוני 2016
קרבריל (carbaryl)	השירותים להגנת הצומח ולביקורת	תרסיס לגידולים חקלאיים	אפריל 2015
בנפורקרב (benfuracarb)	השירותים להגנת הצומח ולביקורת	תרסיס לגידולים חקלאיים	אפריל 2015
קרבוסלפן (carbosulfan)	השירותים להגנת הצומח ולביקורת	תרסיס לגידולים חקלאיים	אפריל 2015
פלוסילאזול (flusilazole)	השירותים להגנת הצומח ולביקורת	תרסיס לגידולים חקלאיים	מרץ 2015
דיקופול (dicofol)	השירותים להגנת הצומח ולביקורת	תרסיס לגידולים חקלאיים	מרץ 2015
טריפלורלין (trifluralin)	השירותים להגנת הצומח ולביקורת	תרסיס לגידולים חקלאיים	דצמבר 2015

←  
לוח 1  
מקור:  
המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

נוסף על אחריות לרישום של חומרי הדברה ולאישור הוראות התווית שלהם, משרדי ממשלה שונים אחראים להסדרים רגולטוריים שונים הנוגעים לשימוש בחומרי הדברה:

### מדברים מקצועיים

בשנת 2016 נכנס לתוקף חוק חדש של המשרד להגנת הסביבה המסדיר את העיסוק בהדברה תברואתית. החוק מגדיר ארבעה סוגי רישיון (רישיון מדביר בדירות, מדביר במבנים ובשטח פתוח, מדביר באיוד ומדביר צבאי). בין דרישותיו החדשות הרבות, החוק מחייב מדברים לבצע פעולות שאינן כימיות בטרם יפנו לשימוש בחומרי הדברה כימיים, כאשר הדבר אפשרי.

### רחף חומרי הדברה

המשרד להגנת הסביבה ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר אחראים יחדיו לשתי תקנות המגדירות מרחקי מינימום ממבנים, שיש להקפיד עליהם בעת יישום של חומרי הדברה מן הקרקע או מן האוויר. שתי התקנות נתונות בשלבי עדכון.

### שאריות חומרי הדברה

משרד הבריאות ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר אחראים במשותף לתקנות הקובעות רמות מרביות מותרות של שאריות (Maximum Residue Levels - MRLs) חומרי הדברה בתוצרת חקלאית. התקנות העדכניות נכנסו לתוקף ב-2016. בהשוואה לתקנות הקודמות מ-1991, בתקנות החדשות בוטלו 285 MRLs, שינוי המשקף את ביטול השימוש בתכשירי הדברה רבים מקבוצת הזרחנים האורגניים בחקלאות בישראל.

משרד החקלאות ופיתוח הכפר אישר ב-2011 את החוק לפיקוח על ייצור הצמח ושיווקו. המשרד מחוייב על פי החוק לנסח תקנות הנוגעות לבטיחות ולאיכות של פירות וירקות מייצור מקומי.

### תקנות וחוקים מוצעים

בשנים האחרונות נוסחו והופצו טיוטות אחדות של חוקים ותקנות העוסקים בשימוש בחומרי הדברה. משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים הציע תקנות שיחייבו את כל המיישמים חומרי הדברה לקבל הדרכה והכשרה ולעבור בדיקות רפואיות סדירות. כן יאסרו התקנות המוצעות מכירה של חומרי הדברה למי שאינו בעל תעודת הסמכה, למעט תכשירי הדברה המיועדים לציבור הרחב. המשרד להגנת הסביבה הציע תקנות מעודכנות ובהן דרישות מחמירות יותר הנוגעות ליישום חומרי הדברה בקרבת מבנים. בנוסף, עמותת "אדם, טבע ודין" הציעה חוק להסדרת השימוש והמכירה של חומרי הדברה המוגבלים בשימוש, לקביעת מרחקי מינימום בין יישום של חומרי הדברה ובין מבנים, ולהקמת בסיס נתונים על שימוש בחומרי הדברה. תקנות וחוקים מוצעים אלה נתונים בשלבים שונים של תהליך החקיקה והם טרם אושרו.

## נתונים על השימוש בחומרי הדברה והחשיפה אליהם בישראל

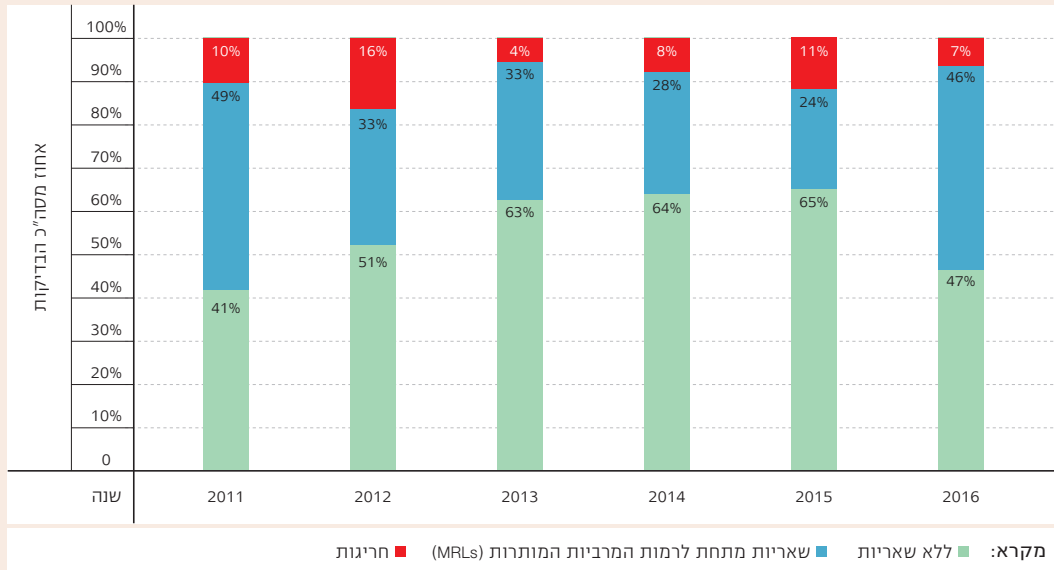
### מכירות

נתונים שפורסמו ב-2016 על-ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מצביעים על ירידה של 14% במכירות של חומרי הדברה חקלאיים בשנים 2011–2013 בהשוואה ל-2008–2010<sup>(1)</sup>. חלה ירידה חדה במכירות של חומרים לחיטוי קרקע (35%) ועלייה במכירות של קוטלי עשבים (3%). חומרים לחיטוי קרקע וקוטלי פטריות מהווים 26% ו-35% ממכירות חומרי הדברה חקלאיים, בהתאמה. ירידה בשיעור 20% חלה גם ביחס שבין כמות החומרים הפעילים הנמכרים ובין השטח החקלאי בישראל (2.1% ב-2013 לעומת 2.6% ב-2010). למרות ירידה זו, ישראל עדיין מחזיקה בשיא השימוש בחומרי הדברה (לפי מדד של טונות לכל 1,000 מ"ר של קרקע חקלאית) בין מדינות נבחרות של הארגון לשיתוף פעולה ופיתוח כלכלי (Organization for Economic Co-operation and Development – OECD). המכירות של חומרי הדברה לשימוש תברואתי ירדו ב-20% בין 2010 ל-2013. נרשמה עלייה במכירות של חומרי הדברה לציבור הרחב לעומת חומרי הדברה לשימוש מדברים (48% ב-2013 לעומת 34% ב-2008).

### שאריות חומרי הדברה

משרד הבריאות בודק את שאריות חומרי ההדברה בדגימות של גידולים חקלאיים בשווקים<sup>(3)</sup>. האסטרטגיה של הסקירה מבוססת על דיגום יתר של מוצרים שיש סיכוי גבוה למצוא בהם שאריות של חומרי הדברה. בשנת 2016 בדק משרד הבריאות שאריות חומרי הדברה ביותר מ-920 דגימות של גידולים. להלן רשימה חלקית של החומרים הפעילים העיקריים שנמצאו בגידולים: כלורפיריפוס (chlorpyrifos), מתומיל (methomyl), דימטומורף (dimethomorph) דינוטפורן (dinotefuran) ואימידאכלופריד (imidacloprid).

מגמות ברמות שאריות חומרי הדברה, על-פי סקרי שוק של משרד הבריאות, 2011-2016



←  
תרשים 1  
מקור: משרד  
הבריאות<sup>(3)</sup>

משרד החקלאות ופיתוח הכפר בודק את שאריות חומרי ההדברה בדגימות של גידולים חקלאיים בשדה. על-פי הנתונים על שאריות חומרי הדברה בגידולים שנדגמו בשדה ב-2015 (n=642), ופורסמו ב-2017, ב-44% מהגידולים שנבדקו לא היו כל שאריות, ב-44% היו שאריות מתחת ל-MRLs וב-12% היו שאריות גבוהות מן ה-MRLs. יצוין שב-19% מתפוחי העץ וב-24% מהמלונים שנבדקו נמצאו חריגות מעל ל-MRLs<sup>(4)</sup>.

### תקריות ומקרי הרעלה

המשרד להגנת הסביבה אוסף נתונים על תקריות הקשורות בשימוש בחומרי הדברה חקלאיים בבתי מגורים ובסביבתם. בין ינואר 2015 לאוקטובר 2016 היו תלונות ציבור באזורים חקלאיים, ובהן 128 דיווחים על תסמיני בריאות שליליים.

נוסף על כך, בין ינואר 2014 לדצמבר 2015 דווחו 26 מקרים של שימוש ביתי לא חוקי בחומרי הדברה חקלאיים. שתי ילדות נפטרו ב-2014 בעקבות שימוש לא חוקי בפוספין להדברה בבניין מגורים בירושלים, וב-2015 דווח על מקרה נוסף של שימוש לא חוקי בפוספין בבניין מגורים בהרצליה. דווחו 12 מקרים של שימוש לא חוקי בחומרי הדברה מקבוצת הזרחנים האורגניים באזורי מגורים (כלורפיריפוס ודיאזינון [diazinon]). חשוב לציין כי כלורפיריפוס ודיאזינון נאסרו לשימוש ביתי ב-2008 ולשימוש בגנים ציבוריים ב-2009. דיאזינון נאסר לשימושי הגנת הצומח ב-2014, ותכשיר שהכיל כלורפיריפוס שהיה מעורב בתקריות רבות נאסר לשימוש וטרינרי ב-2016.

בישראל אין איסוף שיטתי של נתוני הרעלות מחומרי הדברה, אולם יש נתונים נקודתיים מכמה מקורות. על-פי נתונים שנאספו על-ידי המרכז הארצי למידע בהרעלות בבית החולים רמב"ם, בשנת 2014 אירעו 1,932 הרעלות, ומתוכן רק 27

מקורן בחשיפה תעסוקתית. רוב ההרעלות שדרגתן בינונית או חמורה יוחסו לחשיפה לזרחנים אורגניים או לקרבמטים. המספר הכולל של הרעלות מזרחנים אורגניים ומקרבמטים ב־2014 היה 194. מנתוני משרד הבריאות על ביקורים בחדרי מיון, ב־2015 היו 18 ביקורים שיוחסו לחשיפה לחומרי הדברה, ובהם 7 מקרים של ילדים בני פחות מ־4. הנתונים מצביעים על עלייה בהרעלות מחומרי הדברה מקבוצת הזרחנים האורגניים ב־2010–2015. נתונים אלו חלקיים בלבד, ומדובר בדיווח חסר.

במאי 2017 אושפזו שני ילדים בעקבות אירוע זיהום מי שתייה בחומר החיטוי מתאם־סודיום. בהתבסס על חקירה ראשונית של האירוע, נראה כי חקלאי שהשתמש במתאם־סודיום גרם לזיהום מערכת מי השתייה הציבורית. בשכונה הנפגעת נאסרו מי הברז לשתייה, לבישול ולרחצה במשך חמישה ימים.

### נתונים על חשיפה לחומרי הדברה

חוקרים מהמרכז למצוינות בחקלאות, בריאות וסביבה באוניברסיטה העברית בירושלים וממשרד הבריאות מצאו כי לילדים פוטנציאל גבוה לחשיפה לחומרי הדברה רבים, בהשוואה לכלל האוכלוסייה, וכי יש עשרה חומרי הדברה שהחשיפה של ילדים להם חורגת מהצריכה היומית המקובלת (Acceptable Daily Intake - ADI) (לוח 2).

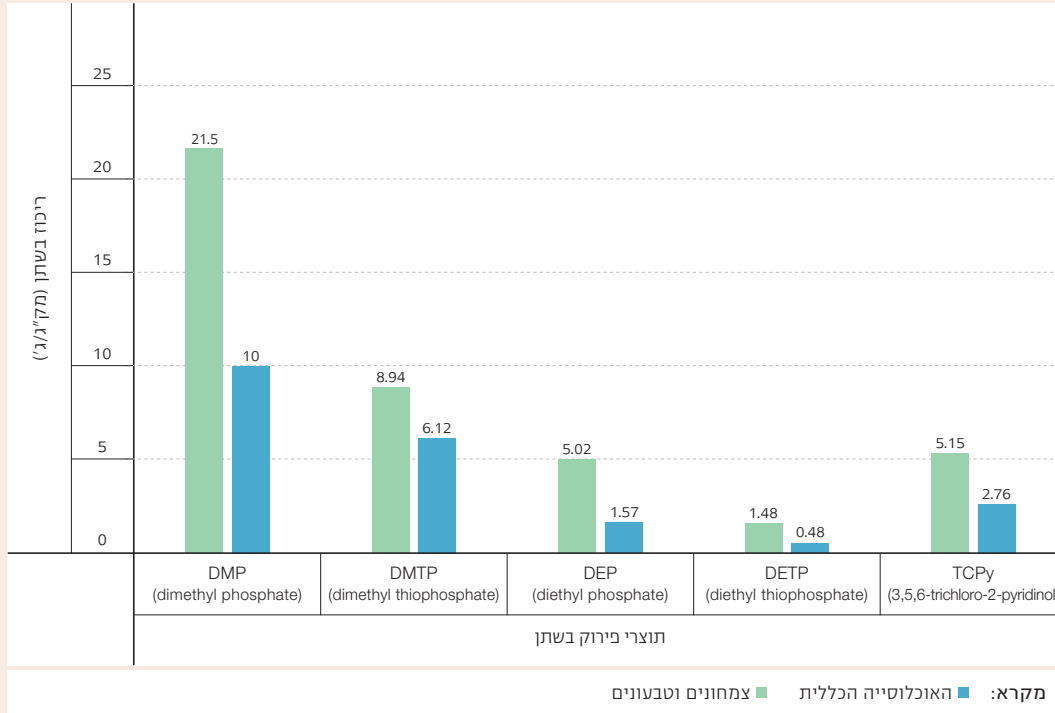
#### חומרי הדברה אשר צריכתם בקרב ילדים חורגת מהצריכה היומית המקובלת (בהסתמך על נתוני שאריות חומרי הדברה), 2010–2006

→ לוח 2  
מקור: Freeman et al., 2016<sup>(7)</sup>

החומר הפעיל	חריגה מהצריכה היומית המקובלת, באחוזון של צריכה	צריכה גבוהה בקרב ילדים בהשוואה לאוכלוסייה הכללית	החומר הפעיל הוגבל בשימוש או הוצא מכלל שימוש בשנים 2016–2012
קדוסאפוס (cadusafos)	75	+	הוצא משימוש
קרבוסולפן (carbosulfan)	90		הוצא משימוש
כלורתלוניל (chlorothalonil)	75		לא הוצא משימוש ולא הוגבל
כלורפיריפוס (chlorpyrifos)	75		השימוש הוגבל
אנדוסולפן (endosulfan)	75		הוצא משימוש
פנאמיפוס (fenamiphos)	50	+	השימוש הוגבל
איפרודיון (iprodione)	50		לא הוצא משימוש ולא הוגבל
מתמידופוס (methamidophos)	25	+	הוצא משימוש
מונוקרופוס (monocrotophos)	90	+	לא הוצא משימוש ולא הוגבל
אוקסידמתון מתיל (oxydemeton-methyl)	50	+	הוצא משימוש

מחקר חלוץ שנערך על־ידי חוקרים מהמרכז הרפואי תל אביב ע"ש סוראסקי וממשרד הבריאות, בנושא חשיפה לחומרי הדברה בקרב טבעונים וצמחונים בישראל, הצביע על רמות גבוהות של תוצרי פירוק של חומרי הדברה מקבוצת הזרחנים האורגניים בדגימות שתן של תושבי כפר אמירים בגליל העליון, בהשוואה לאוכלוסייה הכללית בישראל (תרשים 2)<sup>(6)</sup>.

ריכוזי תוצרי פירוק של זרחנים אורגניים בדגימות שתן (מתוקנים לרמת הקריאטינין)  
 בקרב צמחונים וטבעונים בהשוואה לאוכלוסייה הכללית



←  
 תרשים 2  
 מקור: Berman et al., 2016<sup>(6)</sup>

**מחקר על חשיפה לחומרי הדברה בישראל**

חוקרים מאוניברסיטת אלקודס במזרח ירושלים, מהאוניברסיטה העברית בירושלים וממשרד הבריאות מצאו כי נשים פלסטיניות הרות נחשפו לחומרי הדברה מקבוצת הזרחנים האורגניים פחות מנשים יהודיות הרות מאזור ירושלים, כנראה בשל צריכה נמוכה יותר של פירות וירקות טריים או שימוש מצומצם יותר בחומרי הדברה באוכלוסייה הפלסטינית<sup>(5)</sup>.

מחקר שפורסם ב־2017 הראה שרחף שניוני (רחף לאחר היישום) של זרחנים אורגניים עלול להגביר חשיפה פוטנציאלית לכלורפיריפוס<sup>(10)</sup>.

בעבודתם של חוקרים מאוניברסיטת בן־גוריון בנגב ב־2015 נמצא שיעור היארעות גבוה יותר של מחלת פרקינסון בקרב אוכלוסיות יהודיות המתגוררות בקרבת שדות חקלאיים מעובדים גדולים בנגב, זאת בהסתמך על נתונים שנאספו בשנים 2001–2012. החוקרים מצאו קשר בין הקרבה לשדה וגודלו ובין הסיכון לחלות בפרקינסון<sup>(9)</sup>.

מחקרים פעילים אחרים בישראל כוללים עוקבת לידה הבוחנת חשיפה לזרחנים אורגניים ותוצאי לידה שליליים; מחקר על השפעת חשיפה לחומרי הדברה מקבוצת הזרחנים האורגניים, פירותרואידים (pyrethroids) וטריאזינים (triazines) על מערכת הרבייה הגברית; מחקר ניטור ביולוגי על חשיפה לזרחנים אורגניים בקרב ילדי בית ספר יהודים וערבים במפרץ חיפה ובאזורים כפריים; ומחקר על ריכוזי חומרי הדברה באוויר באזורי מגורים בקרבת שדות חקלאיים. נוסף על כך אסף משרד הבריאות דגימות שתן מ־200 מבוגרים ומ־100 ילדים (בתת־מדגם של המשתתפים בסקר "מצב בריאות ותזונה לאומי 2015–2016" [רב-מב"ת]), כדי לבדוק תוצרי פירוק של זרחנים אורגניים בשתן.

## התקדמות מאז 2014

בהתייחס לאתגרים שנכללו בדוח "בריאות וסביבה בישראל 2014", לא הייתה התקדמות משמעותית בהקמתה של ועדה משותפת לרישום חומרי הדברה, ורישום זה מוסיף להתבסס על המלצות משלוש ועדות נפרדות. כמו כן לא הייתה התקדמות משמעותית בהקמת בסיס נתונים מקיף על הרעלות מחומרי הדברה בישראל. כיום מתנהלים מחקרים בנושא ריכוזים של חומרי הדברה באוויר ליד בתי מגורים ובתי ספר, ונבדקות דגימות שתן של ילדים ובוגרים שנאספו ב-2016 ו-2015 להמצאות תוצרי פירוק של זרחנים אורגניים. משרד החקלאות ופיתוח הכפר פרסם רשימה של רכיבים אינרטיים אסורים בתכשירי הדברה.

## אתגרים עיקריים

אחד המכשולים העיקריים בקידומה של מדיניות מקיפה בנושא חומרי הדברה בישראל הוא החפיפה, ולעיתים הפיצול, של תחומי האחריות בין גופים ממשלתיים רבים. הדבר מהווה מכשול להסדרה של מכירת חומרי הדברה חקלאיים, לשימוש עירוני בחומרי הדברה להגנת הצומח, לשימוש חקלאי בחומרי הדברה בקרבת בתי ספר ולעדכון התקנות המיועדות לצמצם את הסיכון מרחף חומרי הדברה. פוספין, חומר לאיוד שגרם למותן של שתי ילדות בשנת 2014, עדיין רשום הן על-ידי המשרד להגנת הסביבה והן על-ידי משרד החקלאות ופיתוח הכפר לשימושים חופפים, ללא תיאום מספק של הפיקוח על השימוש. קיימות מספר הצעות לחקיקה חדשה בדבר השימוש בחומרי הדברה בישראל, מגופים שונים, דבר שעלול להחמיר את הבעיה הקיימת של פיצול תחומי אחריות. נדרשת חקיקה אחידה ומקיפה שתעסוק ברישום חומרי הדברה ובשימוש בהם.

מכשול מרכזי אחר הוא החוסר בפיקוח על מכירה של חומרי הדברה חקלאיים ועל השימוש בהם. בתחום ההדברה התברואתית, מדברים מקבלים הכשרה ורישיון, ותכשירי הדברה אחדים נרשמים ונמכרים אך ורק לשימוש על-ידי מדברים. בתחום של מוצרים להגנת הצומח ותכשירים וטרינריים, אין כל מסגרת רגולטורית המגבילה את המכירה או את השימוש בתכשירים מסוכנים, והם מוסיפים להימכר באופן חופשי בשוק. המספר הגבוה של תקריות שהתרחשו בעקבות שימוש ביתי לא חוקי בחומרי הדברה חקלאיים משקף בעיה זו. דוח מבקר המדינה 2017 מדגיש את העובדה שמשרד החקלאות ופיתוח הכפר אינו מפקח על שימוש נאות בחומרי הדברה חקלאיים. הדוח מצביע גם על כך שמשרד החקלאות ופיתוח הכפר צמצם את התקציב המיועד להכשרת חקלאים וליוזמות להדברה משולבת. לפי הדוח, משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים מבצע ביקורות בקרב פחות מ-1% מהעובדים המשתמשים בחומרי הדברה<sup>(2)</sup>.

הערכות סיכונים על חשיפה לחומרי הדברה ממזון מבוצעות, נכון להיום, תוך שימוש בנתוני דיאטה מבוססי שוק (כמות המזון המשווק). נתונים תזונתיים על ילדים בישראל נאספו בסקר רב-מב"ת בשנים 2015-2016, אך הם עדיין אינם זמינים לצורכי הערכת סיכונים. מחקרים על חשיפת צמחונים לחומרי הדברה ועל חשיפה לחומרי הדברה במזון בקרב ילדים הראו שיתכן שיש תת-קבוצות שרמות החשיפה שלהן גבוהות במיוחד, אולם הערכת הסיכונים עדיין נעשית תוך שימוש באומדנים ממוצעים של חשיפה.

נכון להיום, בחינה חדשה של חומרים פעילים הרשומים לשם הגנת הצומח נעשית על-ידי הוועדה המייעצת לרישום חומרי הדברה להגנת הצומח על בסיס "אד-הוק", כלומר - לא על בסיס קבוע. כתוצאה מכך ייתכנו עיכובים בהערכה מחדש ובקבלת החלטות בנוגע לחומרים פעילים שהוצאו משימוש בארצות הברית או באיחוד האירופי. אותה ועדה בין-משרדית מפתחת תוכנית עבודה להערכה תקופתית מחודשת של חומרים פעילים הרשומים להגנת הצומח במשרד החקלאות ופיתוח הכפר. זהו אתגר משמעותי בהתחשב בכך שיש יותר מ-300 חומרים פעילים הרשומים להגנת הצומח.

## מקורות

- (1) הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2016). סקר חומרי הדברה בחקלאות ובתברואה בשנים 2011-2013. [www.cbs.gov.il/www/hodaot2016n/07\\_16\\_294b.doc](http://www.cbs.gov.il/www/hodaot2016n/07_16_294b.doc) (אוחזר בספטמבר 2017).
- (2) מבקר המדינה ונציב תלונות הציבור (2017). דוח ביקורת שנתי 67 לשנת 2016 ולחשבונות שנת הכספים 2015 (הדוח המלא). פרק שני - משרדי ממשלה: משרד החקלאות ופיתוח הכפר - השימוש בחומרי הדברה בירקות ובפירות (עמודים 655-704). [http://www.mevaker.gov.il/he/Reports/Report\\_587/77185f25-0411-4814-abcf-c799544b258a/N210-agriculture.pdf](http://www.mevaker.gov.il/he/Reports/Report_587/77185f25-0411-4814-abcf-c799544b258a/N210-agriculture.pdf) (אוחזר ביולי 2017).
- (3) משרד הבריאות - שרות המזון הארצי (2017). סיכום תוצאות ניטור חומרי הדברה במזון בישראל 2016. [https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/pest\\_findings2016.pdf](https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/pest_findings2016.pdf) (אוחזר בספטמבר 2017).
- (4) משרד החקלאות ופיתוח הכפר - השירותים להגנת הצומח ולביקורת (2017). סיכום סקר שאריות חומרי הדברה בתוצרת חקלאית טרייה. [http://www.moag.gov.il/ppis/Yechidot/chimistry/chimia\\_labs/publications/Documents/pirsum\\_seker\\_sheeriot\\_2014-2015.pdf](http://www.moag.gov.il/ppis/Yechidot/chimistry/chimia_labs/publications/Documents/pirsum_seker_sheeriot_2014-2015.pdf) (אוחזר ביולי 2017).
- (5) Abdeen, Z., Berman, T., Azmi, K., Abu Seir, R., Agha, H., Ein-Mor, E., ...Calderon-Margalit, R. (2016). Urinary organophosphate metabolite levels in Palestinian pregnant women: Results of the Middle East Regional Cooperation Project. *International Journal of Environmental Health Research*, 26(3), 254-66. <http://dx.doi.org/10.1080/09603123.2015.1109067>
- (6) Berman, T., Göen, T., Novack, L., Beacher, L., Grinshpan, L., Segev, D., & Tordjman, K. (2016). Urinary concentrations of organophosphate and carbamate pesticides in residents of a vegetarian community. *Environment International*, 96, 34-40. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.08.027>
- (7) Freeman, S., Kaufman-Shriqui, V., Berman, T., Varsano, R., Shahar, D. R., & Manor, O. (2016). Children's diets, pesticide uptake, and implications for risk assessment: An Israeli case study. *Food and Chemical Toxicology*, 87, 88-96. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2015.11.009>
- (8) Nicolopoulou-Stamati, P., Maipas, S., Kotampasi, C., Stamatis, P., & Hens, L. (2016). Chemical pesticides and human health: The urgent need for a new concept in agriculture. *Frontiers in Public Health*, 4, 148. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00148>
- (9) Yitshak-Sade, M., Zlotnik, Y., Kloog, I., Novack, V., Peretz, C., & Ifergane, G. (2015). Parkinson's disease prevalence and proximity to agricultural cultivated fields. *Parkinson's Disease*, 576564, 7. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/576564>
- (10) Zivan, O., Bohbot-Raviv, Y., & Dubowski, Y. (2017). Primary and secondary pesticide drift profiles from a peach orchard. *Chemosphere*, 177, 303-310. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.03.014>