



גילויים חדשים בתחום ההדברה

משרד החקלאות מתגאה אמנם בהתקדמות שחלה בתחום ההדברה, ובאחוזי החריגות הנמוך של שיעור חריגות שאריות חומרי ההדברה בתוצרת חקלאית לשנת 2017 (11%), אך מבדיקות של אדם טבע ודין עולה כי המצב רחוק מלהיות אופטימלי.

שיעור חריגות מה-MRL's

על פי תכנית העבודה של משרד החקלאות לשנת 2019, אחוזי החריגות מרמת שאריות חומרי ההדברה המותרות בתוצרת החקלאית שנדגמה בשנת 2018, עומד על 15%, כאשר יעד החריגות היה 10%.

היעד אותו הציב המשרד לשנת 2019 עומד על 12%

היעד ל- 2020 הוא 10% (כמו שהיה בשנת 2018).

הימצאות שאריות של חומרי הדברה שנאסרו לשימוש בתוצרת חקלאית

משרד החקלאות ומשרד הבריאות שניהם אמונים על ביצוע פיקוח ואכיפה בנוגע לשאריות חומרי הדברה בתוצרת, ועל ביצוע דגימות, כאשר משרד החקלאות אחראי על דיגום בשדה מכוח חוק הגנת הצומח, ואילו משרד הבריאות אחראי על דיגום ברשתות השיווק, בשווקים, ובתחנות המעבר (לגבי תוצרת מיובאת) מכוח חוק המזון.

התמונה הכוללת לגבי מצב החריגות של שאריות חומרי ההדברה בתוצרת, תינתן רק בצירוף הנתונים, ובאמצעות תוכנית פיקוח ואכיפה משולבת של שני המשרדים, דבר שלא נעשה בפועל, על אף המלצות מבקר המדינה.

נתונים:

מאחר ומשרדי הממשלה אינם מפרסמים את סקרי השאריות שלהם, אלא רק זמן רב לאחר ביצוע הדגימות, הנתונים העדכניים שמצויים בידינו נכון לעכשיו, הם בדיקות שערך משרד הבריאות לשנת 2016.

מסקר שאריות חומרי הדברה במזון שערך משרד הבריאות לשנת 2016 (האחרון שפורסם), עולה כי מספר חומרי הדברה שנאסרו לשימוש כבר בשנת 2014, נמצאו בפירות והירקות שנדגמו שנתיים מאוחר יותר.

אמנם, מבחינת חשיפה, שיעור החריגה במרבית המקרים אינו עומד על שיעור גבוה, כפי שיפורט להלן, אבל כאשר מסתכלים על החשיפה הכוללת כתוצאה מצריכת ירקות ופירות שונים המכילים



שארית מאותו חומר הדברה, או החשיפה לסוגים שונים של חומרי הדברה אשר פועלים על הגוף באופן דומה כקבוצה אזי החריגות מצטברות לכדי נתונים מדאיגים יותר. יותר מכל, הנתונים מצביעים על מחסור באכיפה וברגולציה.

במה הדברים אמורים?

בתחילת שנת 2012 משרד החקלאות ערך בחינה מחודשת של שורת חומרי הדברה מסוכנים במיוחד לאדם ולסביבה, והחליט על הוצאתם של 21 חומרי הדברה משימוש, מתוך 34 חומרים שבחן, וצמצום של 13 חומרים נוספים לשימושים קריטיים בלבד. עם ביטול רישום חומרי ההדברה הללו לשימוש חקלאי, בוטלו עבורם הערכים המרביים של שאריות חומרי הדברה (MRL's) המותרים במזון.¹

במסגרת הרוויזיה, הוחלט על ביטול הרישום של 5 זרחנים אורגניים ואיסור השימוש בהם, עד לשנת 2014.² החומרים הם Diazinon, Dichlorvos, Fenthion Methamidophos ואורגנוכלורין בשם Endosulfan. חומר ההדברה Endosulfan מסווג כחומר אורגני בלתי פריק (Persistent organic pollutant – POP) ע"י אמנת שטוקהולם. חומרים אלו, ככל הזרחנים האורגניים, ידועים כרעילים לבני אדם, לחיות בר ולסביבה.

ואולם, מבדיקת אדם טבע ודין עולה כי חמשת החומרים הללו, אשר נאסרו לשימוש עד לשנת 2014, נמצאו בפירות וירקות שנדגמו על ידי משרד הבריאות בשנת 2016.³ משמעות הדבר היא ששנתיים לאחר שהחומרים נאסרו לשימוש ע"י משרד החקלאות מפאת מסוכנותם לאדם ולסביבה, עדיין נמצאו שאריות שלהם בפירות וירקות המשווקים לציבור הישראלי. להלן פירוט הממצאים:

דיאזינון (Diazinon)

החומר דיאזינון, (**Diazinon**) נמצא בגידולי פלפלים בדוח משרד הבריאות לשנת 2016 (על אף שנאסר לשימוש כאמור, כבר ב-2014) מדובר על רעלן עצבי עבור בני אדם ויונקים אחרים המשמש כחומר הדברה לחרקים בחקלאות. החומר נדיף מאד באוויר – דבר שעלול להביא לחשיפה מוגברת של בני אדם הנמצאים בקרבת

¹ תקנות בריאות הציבור (מזון) (שאריות חומרי הדברה) אשר מעדכנות את ערכי ה-MRL התעדכנו ב- 7.6.16 (כאשר חלק מן הדגימות בדוח האקסל בו מופיעות החריגות מתייחס לדגימות טרם תאריך העדכון, וחלק אחר). כאן קיימת בעיה נוספת: הזמן הרב שלוקח לעדכן את התקנות מרגע שחומרים יוצאים משימוש. אדם טבע ודין הציעה בעבר כי התקנות יתעדכנו מדי חצי שנה. העדכון הנוסף של התקנות היה ב-28.12.17.

² https://www.moag.gov.il/ppis/Yechidot/chemistry/rishum_rishuy/Pages/rivizyot.aspx

³ https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/pest_findings2016.pdf



הריסוס. כמו כן, החומר מוגדר כמזהם מערכות ימיות חמור עם פוטנציאל לזיהום מי תהום. מלבד רעילותו לאדם וליונקים בכלל, דיאזינן רעיל מאד לבע"ח ימיים, לדבורים ולציפורים. מסיבות אלה, **דיאזינן נאסר לשימוש באיחוד האירופי כבר בשנת 2007**⁴, ובארה"ב הוחלט כבר בשנת 2000 לאסור לחלוטין את השימוש בדיאזינן בהדברה תברואית וביתית עקב רעילותו הגבוהה לילדים⁵. כאמור, גם בישראל הוחלט לאסור את השימוש בחומר באופן מוחלט משנת 2014.

דיכלורווס (Dichlorvos)

החומר **דיכלורווס (Dichlorvos)** שנאסר אף הוא לשימוש, נמצא בגידולי דלעת בדוח משרד הבריאות לשנת 2016. חומר זה גם הוא רעלן עצבי מסוג זרחן אורגני ששימש להדברת חרקים בחקלאות. האיחוד האירופי הגדיר חומר זה כרעיל ביותר ליונקים, פוגע בדבורים ובמגוון הביולוגי, וכן מצטבר ברקמות ביולוגיות בשרשרת המזון. בנוסף, דיכלורובוס חשוד כחומר מוטגני (גורם למוטציות) שעלול לפגוע במערכות הרבייה וההתפתחות⁶. הסוכנות להגנת הסביבה של ארה"ב מסווגת את הדיכלורובוס כמסרטן וודאי לבע"ח ומסרטן אפשרי לבני אדם תחת סיווג B2. מסיבות אלה, **דיכלורווס נאסר לשימוש באיחוד האירופי עוד בשנת 2007**.

גם חומר זה, למרות שכבר בשנת 2014 נאסר לשימוש בישראל, נמצא בפירות וירקות המשווקים לציבור בדו"ח שאריות חומרי הדברה במזון של משרד הבריאות ב-2016.

יתרה מכך, החומר נמצא במסגרת שורת החומרים אשר עולים לבחינה מחודשת ב-7.5.19. מבירור סוגייה זו עלה, כי שימוש ייחודי ומצומצם של החומר (ניטור שכחותם של מזיקים ע"י משרד החקלאות) עדיין מותר, בצורה שאינה אמורה לסכן את הציבור, וזאת על אף שהחומר מצוי ברשימת החומרים שנאסרו לשימוש לחלוטין כבר בשנת 2014. **יש להדגיש, כי החלטה זו בדבר יישום ייחודי של החומר אינה מפורסמת לציבור**. חוסר פרסום זה מהווה דוגמא להתנהלות אשר מעקרת מתוכן את יכולתו של הציבור לעקוב אחר החלטות המנהל, ולבצע ביקורת ציבורית, שכן גם החלטה פשוטה בדבר אישור יישום מסויים של חומר אינה חשופה לעיני הציבור.

⁴ <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/212.htm>

⁵ https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/reg_actions/reregistration/red_PC-057801_31-Jul-06.pdf

⁶ <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/220.htm>



פנתיון (Fenthion)

החומר **פנתיון (Fenthion)** נמצא בדוח משרד הבריאות לשנת 2016 בגידולי גויאבה, תפוחי עץ ואפרסקים.

מדובר על חומר הדברה כנגד חרקים, בעל רעילות גבוהה במיוחד לציפורים ודבורים כמו גם רעיל לבע"ח ימיים. אמנם פנתיון הוא בעל רעילות נמוכה - בינונית בלבד לבני אדם אך בחשיפה אליו פנתיון עלול לפגוע באברי הנשימה, במערכת העצבים, בלב וכלי הדם.⁷ **פנתיון נאסר לשימוש באיחוד האירופי בשנת 2004, ובשנת 2014, כאמור, נאסר לשימוש גם בישראל.**

מתמידופוס (Methamidophos)

החומר **מתמידופוס (Methamidophos)** נמצא בגידולי מלפפונים ופלפלים, בדוח משרד הבריאות לשנת 2016.

החומר אף הוא הינו רעלן עצבי מסוג זרחן אורגני המשמש כחומר הדברה לחרקים. חומר זה רעיל ביותר לציפורים, לדבורים ולבע"ח ימיים כמו גם ליונקים בכלל ולבני אדם בפרט. מתמידופוס הינו בעל ניידות גבוהה במים ונדיפות באוויר.⁸ **חומר זה נאסר לשימוש באיחוד האירופי בשנת 2006⁹, וכאמור, בשנת 2014, נאסר לשימוש גם בישראל.**

אנדוסולפן (Endosulfan)

נמצא בגידולי קולורבי, לקט עלים צעירים, תרד, קישואים ואפרסקים. זהו אורגנוכלורין המשמש כחומר הדברה כנגד חרקים בחקלאות. חומר זה יציב מאד בקרקע (מתפרק רק כעבור מספר שנים) ובעל פוטנציאל לזיהום מקורות מים ומי תהום. הוא רעיל לציפורים, לדבורים וכן בעל רעילות גבוהה לרוב הדגים.¹⁰

אנדוסולפן הידוע כחומר מוטגני וחשוד כמשבש אנדוקריני¹¹, הינו חומר בלתי פרקי המצטבר בגוף האדם וניתן למצוא אותו ברקמות שומן, בדם טבורי, בחלב אם, כתוצאה מכך עוברים נחשפים במהלך התפתחותם ברחם וכן בעת הינקות לחומר הדברה זה. תקופות אלו הן תקופות התפתחות

⁷ <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/310.htm>

⁸ <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/453.htm>

⁹ <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-selectedID=1564&language=EN&database/public/?event=activesubstance.detail>

¹⁰ <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3224#section=Top>

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32005D0864>



קריטיות למערכות גוף שונות ולכן לחשיפה זו עלולות להיות השפעות בריאותיות ארוכות טווח¹². למשל, לאנדוסולפן עלולה להיות השפעה שלילית על התפתחות מערכת הרבייה הגברית¹³.
חומר זה נאסר לשימוש באיחוד האירופי בשנת 2005¹⁴, וכאמור, נאסר לשימוש בשרא ב-2014.

ייתכן כי יציבותו בקרקע היא המסבירה את שכיחותו הגבוהה בסוגים שונים של פירות וירקות גם לאחר שנאסר לשימוש, אך לצד אפשרות זו, ובמיוחד לאור פוטנציאל הנזק לסביבה ולבריאות והשפעתו ארוכת הטווח, יש לפקח באופן הדוק על השימוש שלו בחקלאות בניגוד לחוק.

חשיפה מצטברת

כאמור, מבחינת רמת שאריות חומרי הדברה, במרבית המקרים מדובר על רמות חריגות שאינן גבוהות (ראה נספח א'). עם זאת, כאשר בוחנים את החשיפה המצטברת כתוצאה מצריכת ירקות ופירות שונים המכילים שאריות מאותו חומר הדברה (לדוגמה חשיפה לאנדוסולפן, שנמצא בחמישה פירות וירקות שונים), או החשיפה לסוגים שונים של חומרי הדברה אשר פועלים על הגוף באופן דומה כקבוצה (לדוגמה חשיפה לחומרי הדברה ממשפחת הזרחנים האורגניים) אזי החריגות מצטברות לכדי נתונים מדאיגים יותר.

זאת ועוד, החשיפה הכוללת לחומרי הדברה ממגוון מקורות אינה מוערכת כיום בישראל. בניגוד לכך, ה-EPA בדקה כבר ב-2006 את השפעתם המצטברת על גוף האדם של הזרחנים האורגניים כתוצאה מחשיפה לחומרים בעלי פעילות ביולוגית טוקסית דומה וכן חשיפה כוללת דרך האוויר, מי השתייה ובשאריות חומרי הדברה במזון¹⁵.

חוסר רגולציה

לאור העובדה שחומרים אלו נאסרו לשימוש כבר בשנת 2014, עולה השאלה כיצד בכל זאת ניתן למצוא את החומרים הללו בתוצרת החקלאית. משרדי הממשלה נוטים להאשים בכך את החקלאים, ואת הנוהג לפיו החקלאים משתמשים בתכשירי הדברה שרכשו עד לגמר המלאי על המדף, ואף רוכשים כמויות גדולות במיוחד של חומרי

12

<https://www.google.co.il/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKEwjz8vTBk67hAhUD2aYKHRN1DTQQFjADegQICBAC&url=http%3A%2F%2Fchm.pops.int%2FPortals%2F0%2Fdownload.aspx%3Fd%3DUNEP-POPS-POPRC.5-REL-ENDOSU-PANAP-20080601.pdf&usg=AOvVaw0MJ9cFcXamn5JPjGvxV0xK>

Saiyed, Habibullah, Aruna Dewan, Vijay Bhatnagar, Udyavar Shenoy, Rathika Shenoy, ¹³ Hirehall Rajmohan, Kumud Patel et al. "Effect of endosulfan on male reproductive development." *Environmental Health Perspectives* 111, no. 16 (2003): 1958-1962.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32005D0864> ¹⁴

<https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/cumulative-assessment-risk-pesticides> ¹⁵



הדברה שנאסרו לשימוש, בזמן שנותר עד לכניסת ההחלטה על איסור הרישום והשימוש לתוקף. ההתייחסות הסלחנית לנוהג זה, נובעת ככל הנראה מן העובדה שבניגוד להדברה התברואית, בהדברה חקלאית אין חובת "recall".

כך, ההסדר הרגולטורי לעניין חומרי הדברה תברואיים- תקנות החומרים המסוכנים (רישום תכשירים להדברת מזיקים לאדם) 1994 - קובעות, לצד איסור מכירה של תכשיר שאינו רשום (תקנה 7) חובה על המדביר עצמו (תקנה 15א) להחזיר את התכשיר ולסלקו למפעל לטיפול ונטרול בפסולת ברמת חובב במידה ואינו רשום. הפרקטיקה היא, כי באם החליטה הועדה הבין משרדית על ביטול רישום של חומר מפאת מסוכנותו, מוציא המשרד להגנת הסביבה הודעה לציבור, לפיו הוא מחוייב בהשבת התכשיר או סילוקו (recall). ואולם, בכל הנוגע לתכשירים להדברה חקלאית, כרגיל משרד החקלאות מפגר כמה צעדים מאחור.

תקנות הגנת הצומח (הסדר ייבוא ומכירים של תכשירים כימיים התשנ"ה-1994), המסדרות את סוגיית הרישום של תכשירי הדברה חקלאיים, מטילות אמנם מגבלה על המוכר, שלא למכור תכשיר ללא תעודת רישום (תקנה 18), אולם, אינן כוללות את החובה המשלימה, המחייבת את המדביר החקלאי בביצוע recall. משכך, וללא הסדר רגולטורי מחייב, מעלימים המשרדים עין מן הפרקטיקה הנוהגת, לפיה כאשר הועדה הבין משרדית מחליטה על הוצאתו של חומר משימוש, מנצלים החקלאים את פרק הזמן עד לכניסת ההחלטה לתוקף, וקונים את התכשירים בכמויות נרחבות, מתוך הנחה, כי איש לא יפקח על השימוש האסור. המשרדים, מצדם, לוקחים כנתון את העובדה שייקחו מספר שנים נוספות עד להתפוגגות (phase out) מוחלט של החומר שנאסר, ואינם רואים חשיבות בשינוי הרגולציה, ובהגברת הפיקוח על שימוש בניגוד לתקנות ה-MRL's.



נספח א' - ממצאי דגימות משרד הבריאות עבור שאריות חומרי הדברה האסורים לשימוש - דו"ח

שאריות חומרי הדברה במזון של משרד הבריאות לשנת 2016

מספר בדיקה	המוצר	חומר הדברה לדוח	ריכוז PPM	רמת מותרת	חריג	שיטת הבדיקה GC-MS / LC-MS	תאריך בדיקה
	פלפל	Diazinon	0.01	0	חריג	GC-MS	02/11/2016
	דלעת	dichlorvos	0.03	0	חריג	GC-MS	22/02/2016
04238.16-P	קולורבי	endosulfan	0.03	0	חריג	GC-MS	11/02/2016
	לקט עלים צעירים	endosulfan	0.39	0	חריג	GC-MS	13/04/2016
	תרד	endosulfan	0.04	0	חריג	GC-MS	11/04/2016
48991.16-P	קישוא	endosulfan	0.08	0	חריג	GC-MS	13/06/2016
	אפרסק	Endosulfan	0.05	0	חריג	GC-MS	09/06/2016
73542.16-P	גויאבה	Fenthion	0.01	0	חריג	LC-MS	11/09/2016
68049.16-P	תפוח עץ	Fenthion	0.01	0	חריג	GC-MS/LC-MS	09/06/2016
	אפרסק	Fenthion	1.5	0	חריג	LC-MS	09/06/2016
	אפרסק	FENTHION	0.03	0	חריג	LC-MS	31/07/2016
79532.16-P	מלפפון	Methamidophos	0.1	0	חריג	GC-MS/LC-MS	09/10/2016
59066.16-P	פלפל	methamidophos	0.64	0	חריג	GC-MS	03/08/2016