



רעילות חומרי הדברה קוטלי חרקים-מחקרים עדכניים

דף מידע מאת: יואב גרשון

רקע כללי

חומרי ההדברה הסינתטיים (כימיים) המשמשים כיום בחקלאות בישראל - רובם ככולם רעילים לאדם. פרסום של ארגון הבריאות הבין-לאומי מראה, שמכלל 168 קוטלי חרקים - 46% מהווים דרגת סיכון קיצונית עד גבוהה מאוד, 38.8% בדרגת רעילות מתונה יותר, 6.7% בעלי רעילות קלה, ורק 8.5% הם למעשה בלתי רעילים.

אולם, יש להביא בחשבון, שגם חומרי ההדברה המסווגים בדרגת סיכון מתונה יחסית - מסוכנים לאדם וגורמים נזקים למערכות שונות בגוף: דלקות עור ועיניים, אלרגיות קשות, פגיעות במערכת הנשימה ובמערכת העצבים ועוד. הפעילות הבטיחותית המונעת, הנוגעת בהרעלות תעסוקתיות מחומרי הדברה חקלאיים בעולם בכלל ובישראל בפרט - מועטה יחסית. גם הדיווחים על פגיעות ותחלואה בין העובדים בחקלאות הם חלקיים בלבד.

רקע מקצועי

הסיבות לכך רבות ושונות. להלן כמה מהן:

פעולתם של חומרי ההדברה כגורמי סיכון ותחלואה - לא תמיד ידועה וברורה. רק לאחר שימוש נרחב, במשך שנים רבות, מתחילות להתגלות השפעות מזיקות שלא היו ידועות קודם. דוגמה בולטת לכך - DBCP (דיברומוכלורופרופן, השם המסחרי הוא "נמגון"), שהיה בשימוש נרחב בחקלאות עד לשנות ה-80 המאוחרות, שאז נמצא כי הוא גורם פגיעה בפריון, ונאסר לשימוש.

רוב סימני הפגיעה המיידיים (האקוטיים) בכללם בחילה, הקאות, כאבי ראש, הפרעות בנשימה, צריבות בעור או בעיניים - הם זמניים וחולפים לכאורה. מכיוון שעוצמת השפעותיהם אינה חמורה מאוד והם נעלמים לאחר מספר שעות של מנוחה - לפעמים אין הנפגעים פונים לטיפול רפואי. לרוע המזל, הפגיעה ה"חולפת" כביכול, עלולה לגרום נזק מצטבר, שיביא תחלואה קשה לאחר זמן.

הסיכונים

גם במקרה של פגיעות ומחלות קשות יותר, הזכות לטיפול רפואי - לא תמיד מגיעים למסקנה הנכונה, היינו, שהמחלה נגרמה מחשיפה לחומרי הדברה. דוגמה: חומרים אורגנו-זרחניים מקובלים כיום כתחליפים לפחמימנים הכלוריים, שרובם נאסרו לשימוש בגלל הצטברותם הרבה בגוף האדם או של בעלי חיים חמי דם. אך גם לתחליפים ה"מותרים" האלה השפעה מזיקה (למשל: על מערכת העצבים), המחריפה מאוד במקרה של שימוש שלא לפי ההוראות, במקרה של תאונה, או במקרה של חשיפת יתר.

רבים מהפועלים החקלאיים הם עונתיים או ניידים (בעיקר בתחום העובדים הזרים), ואינם קשורים בקביעות למעסיק אחד. דבר זה מקשה מאוד על הדרכה מסודרת ושיטתית בנושאי בטיחות, על אכיפת החובה לדווח על פגיעות או תחלואה, ועל פיקוח ומעקב נאותים. יתר על כן: בגלל תחלופת העובדים והעדר האחיות הישירה לבריאותם - אין למעביד מוטיבציה להשקיע באמצעי זהירות ומיגון משוכללים.

המודעות של פועלים חקלאיים לסיכונים גהותיים - בדרך כלל מועטה, ותנאי העבודה בשדות מקשים על שמירת גהות אישית בעת עבודה, מנוחה או ארוחות. למשל: כמעט אינה מקובלת החלפת בגדי-עבודה (העלולים להיות מזוהמים בחומרי הדברה) מיד עם תום העבודה, לפני היציאה הביתה.

העבודה בדרך כלל עונתית כאמור, התשלום לא תמיד מאפשר אספקת בגדי החלפה בכמות הנדרשת, ודבר זה גורם התעלמות מסוכנת מכללי הבטיחות המקובלים.

לעתים קרובות משתמשים במספר חומרי הדברה שונים לטיפול בחלקה אחת, כדי להגביר את פעילותם כקוטלי מזיקים. כמעט לא קיימת מודעות לכך, ששימוש כזה עלול להיות מלווה בהגברת ההשפעה המזיקה על העובד, לעתים אפילו יותר מהנזק המצטבר מהחומרים השונים.

החקלאים מפוזרים על פני כל הארץ, ולגורמים המפקחים והמדריכים (שמספרם מצומצם) קשה להגיע אליהם.



אלה רק חלק מבעיות הבריאות התעסוקתית, הנוגעות בשימוש בחומרי הדברה בחקלאות. בעיה חמורה במיוחד קיימת לגבי עובדים בחממות. הגידול בחממות הוא אינטנסיבי, בתנאי צפיפות רבה של הצמחים, טמפרטורה גבוהה ולחות מרובה. חשיפת העובדים לחומרי הדברה רבה מאשר בשדה הגלוי הן בגלל ריסוס מוגבר והן בגלל העבודה במבנה סגור עם תנאי אוורור נחותים. לכן יש לראות בעובדי החממות קבוצה הנתונה לרמת סיכון מוגברת. קבוצת עובדים נוספת ברמת סיכון גבוהה - טייסי ריסוס אווירי (אליהם כבר התייחסה התקנה לגיהות עובדים בזרחנים אורגניים וקרבמטים: **תקנות הבטיחות בעבודה [גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בחומרי הדברה שהם זרחנים אורגניים וקרבמטים] (התשנ"ג, 1992)** וצוותי הקרקע המסייעים להם; שוב, בגלל חשיפתם האפשרית לריכוזים גדולים ביותר של חומרי הדברה כימיים. במצב הקיים, הזמן פועל לרעת הגהות התעסוקתית בחקלאות. הסיבה לכך היא, שמזיקים רבים מפתחים עם הזמן עמידות בפני חומרי ההדברה הכימיים, ודבר זה מחייב את החקלאים להגדיל בהתמדה את כמות החומר המרוסס ליחידת-שטח. בכותנה, למשל, כמות חומר ההדברה שנדרשה לטיפול בהליותיס הגיעה בדרום ארה"ב ל-74% יותר מהכמות שנדרשה לכך ארבע שנים קודם.

סטטיסטיקה קשה של מספר נפגעים

נתונים סטטיסטיים שפורסמו (על ידי משרד הבריאות, בשנת 1985) מלמדים כי בשנים שבין 1968 ל-1983 היו בישראל 2221 מקרי הרעלה כתוצאה מחשיפה לחומרי הדברה כימיים. יש להניח שהמספר האמיתי גדול בהרבה, כי נפגעים שסבלו רק מתופעות חולפות לא פנו לשירותים הרפואיים, ומקרים אלה לא נרשמו כלל.

במחקר שנערך בארץ נמצאו שאריות ותוצרים מטבוליים של חומרים אורגנו-זרחניים שונים בשתן של עובדי חקלאות בקיבוצים, גם אצל כאלה שלא עסקו כלל בריסוס או בטיפול בחומרי ההדברה, ואפילו לא שהו בשטחים קרובים בעת הריסוסים. אפשר להסיק מכך, שחשיפה משמעותית עלולה להתרחש גם כאשר העובדים נכנסים לשדה מרוסס זמן ניכר לאחר הריסוס. ספיגת חומרי ההדברה אל תוך הגוף היא על ידי נשימה, בליעה, או דרך העור. ערכים גבוהים של זיהום עור בפרתיון (אשר בין היתר, ובעקבות כך הוצא אל מחוץ לחוק) נמצאו בארץ אצל עובדי סיוע לריסוס אווירי, הן בשדות התעופה והן בקרבת השדות המרוססים.

פתרונות חלקיים - תועלת חלקית

ניתן למנוע או להקטין את סיכון הרעלת העובדים כתוצאה מעבודה עם חומרי הדברה כימיים - על ידי מיגון אישי, תוך חסימת כל מסלולי הספיגה לגוף: מערכת הנשימה, מערכת הבליעה והעור, עם הגנה גם על העיניים. אם לא נמצא פתרון מלא לבעיה - פתרונות חלקיים יביאו תועלת חלקית בלבד. מדי פעם נדרשים עובדי ריסוס לעבוד עם מסכת מגן. לא תמיד הם עושים זאת, ולא כל מסכה מתאימה לכל חומרי הריסוס. המסכה אף אינה פותרת את בעיית הספיגה דרך העור, ולעתים דרך העיניים או הפה - בגלל ידיים מזוהמות.

פתרונות ובטיחות

החלפת חומרים רעלים מאוד בחומרי הדברה כימיים פחות רעילים - היא פתרון טוב ורצוי; אך אין זה פתרון מלא לאורך זמן. כאמור, הפחמימנים הכלוריים נאסרו לשימוש והוחלפו באורגנו-זרחניים, שחלק מהם הרבה יותר רעילים מהקודמים וחלק פחות רעילים. אך "פחות רעיל" הוא עדיין רעיל, עם הסיכונים הידועים של הרעלות חריפות ונזק מצטבר. אכן, יש בהחלפות כאלה תועלת חלקית, אך אין בהן פתרון מלא לבעיה הבטיחותית.

הצעת פתרון והדרך אליו

נוכח העובדות הנ"ל, מחפשים שיטות חלופיות לריסוסים בקוטלי חרקים, שיטות שבהן הסיכון הבטיחותי פחות בהרבה. בין השיטות שאפשר להזכיר:

- פרומונים;
- כמו-סטירילנטים (חומרים מעקרים, דהיינו מעכבי פוריות של החרקים);
- חומרים המושכים חרקים להזנה כשמוסיפים אותם לפיתיונות מורעלים (פגוסטימולנטים);
- חומרים הדוחים חרקים מהזנה (פגודטרנטים).

בשנים האחרונות יש התעניינות גוברת בחומרים ממקור בוטאני או טבעי אחר. בין חומרים אלה, הנמצאים בשלב פיתוח מתקדם, תופס מקום בולט - נים (Neem) תוצר מעץ האזדרכת ההודית. העץ נמצא בשפע בכל הארצות החמות בדרום-מזרח אסיה ובאפריקה. בהודו בלבד היו בשנת 1974 יותר מ-14 מיליון עצים. הזרעים מכילים שמן נים. מ-40 ק"ג פרי טרי מתקבלים 2.5 ק"ג שמן. יצוין כי בהודו משמש השמן הזה שנים רבות תרופה עממית למספר רב של מחלות, ללא



תופעות-לוואי מסוכנות, דבר המצביע על בטיחותו. מבדיקות ומחקרים שנעשו בשנים האחרונות מתברר שהרעילות של הנים לבני אדם ולבעלי חיים חמי דם אחרים היא מזערית.

במחלקה לאנטומולוגיה במרכז וולקני בוצעה עבודה מעבדתית אינטנסיבית בתוצרים ותכשירים שונים של נים נגד מספר חרקים בעלי חשיבות חקלאית, כגון פרודניה, זיפית, נובר התירס האירופי והציקדה הירוקה. משנת 1973 מתבצעת עבודה עם המיצויים השונים של הנים שהוכנו, ומ-1990 - עם התכשירים המסחריים החדשים - Marosan O - Azatin. שני תכשירים אלה, שהם תכשירים בעלי רעילות כמעט אפסית לבעלי חיים חמי דם נבדקו נגד תריפס הבצל ונגד תריפס הפרחים המערבי. החרקים האלה הם כיום האיום מספר אחד בפרחים ובירקות, וכמעט לא ניתן להדבירם בשיטות מקובלות - אלא בריסוסים תכופים מאוד. בניסויי המעבדה התקבלו תוצאות מבטיחות מאוד ביישום Azatin נגד הנימפות של התריפסים.

תוצאות פחות טובות, אך עדיין מעודדות, נתקבלו ב-Marosan O כנגד מזיק זה. הציקדות הירוקות גורמות נזקים כבדים בעצי פרי נשירים, כותנה, ירקות ופרחים. מצאנו, שהטיפול ב-Marosan O במעבדה נגד הנימפות של הציקדה היו מוצלחים. שני התוצרים, Marosan O ו-Azatin קיבלו את האישור של EPA לשימוש בכל הגידולים, גם בגידולי מזון. אין הגבלות בכניסה לחממה לאחר הריסוס: אפשר להיכנס מיד לאחר ששאריות הנים התייבשו על הצמחים. בכל זאת נדרשת עדיין חובת רחיצת ידיים לאחר הריסוס.