

שימוש מופרז ברעלים קוטלי-חרקים*

מורגשת תסיסה בקרב הציבור בגלל השימוש ברעלים חריפים מאוד, העלולים לקטול לא רק את המזיקים שבשבילם נועדו, אלא גם את האדם המטפל ברעלים אלה ואת האוכל פירות וירקות שטופלו בהם, גם אם המנה קטנה.

לפני מספר שנים ביקר בארץ מנהל פירמה אנגלית מפורסמת, המייצרת רעלים. כששאלתיו למטרת ביקורו, אמר בהלצה: "באתי לראות את הארץ הקטנה הזאת, הבולעת כל-כך הרבה רעל". הרבה אמת היה בהלצה זו...

לפי דבריו השתמשה ארצנו, ביחס לגדלה ולמספר תושביה, בכמויות רעל גדולות משהשתמשה איזו ארץ אחרת שהיא. זה היה שנים מעטות לפני קום המדינה. לעתים קרובות אני נזכר תמשה איזו ארץ אחרת שהיא. זה היה שנים מעטות לפני קום המדינה. לעתים קרובות אני נזכר באותה שיחה, כשאני משתתף בדיונים על השימוש בחמרי רעל או כשאני נפגש עם חקלאים בקשר עם ייעוץ בבעיות הגנה על הצומח. אכן, רבים המקרים של הפרזה בכמויות הרעלים.

גורמים להפרזת חקלאים בשימוש ברעלים

(א) העדר מסורת חקלאית ויידע

חקלאי בעל מסורת יודע ומכיר את החרקים אורחי שדהו. הוא יודע אילו חרקים עלולים להזיק ומאילו יש להתעלם. רבים מחקלאינו הם "חדשים" במקצוע או שהיו "חדשים". כל זבוב וכל תולעת, גם אם הם בודדים בשדה, מפילים על החקלאי פחד פן "ירבו ויעצמו" ויכלו בשדהו.

לא רק מספר הפרטים הוא גורם הקובע את ערכו של המזיק. לפעמים מצויים המזיקים בדרגה שאינה מזיקה, והתרבותם והתפתחותם לדרגה מזיקה יכולו בשנה העוקבת או לאחר איסוף היבול. יש שהחקלאי אינו בקי באורח חיי המזיק, והריהו משתמש ברעלים ללא צורך.

(ב) חיקוי עוור

בין חקלאים בארצה נערך משאל כדי לברר, באיזו דרך, בעיקר, הם לומדים שיטות חדשות: על-ידי הרצאות, עלוני הדרכה, הדגמות, או דרך אחרת? רוב הנשאלים ענו: "אני רואה מה ששכני עושה". גם בארץ קיימת נטייה כזאת. ייתכן שהחיקוי טוב לגבי שיטות עיבוד, זיבול וכד'; אולם לגבי הדברת מזיקים אסור לחקות בדיוק ללא ניתוח המצב, כי לא תמיד ברכה בחיקוי. הרי עובדה מאלפת: בא אלי איכר בשאלה, אם רצוי לטפל בעש הקמה שפשט בשדהו. לאחר בדיקת מצב שדהו עניתי לו, שבהתחשב עם העונה המאוחרת ובמצב התפתחות המזיק, שהוא קרוב להתגלמות — אין צורך בשום טיפול. "אבל שכני טיפל בשדהו", ענה. הסברתי לו ששכנו (שבמקרה שדהו היה ידוע לי, ואשר לו אמנם יעצתי לטפל) בא בעונה מוקדמת יותר, והשדה היה נגוע הרבה יותר, ושם היתה הצדקה לטיפול; ואילו במקרה זה לא היתה הצדקה. הוא הודה לי על עצתי ודימיתי ששוכנע; אולם כשנפרד ממני אמר: "בכל זאת ארסס" — והוא ריסס.

(ג) "זה לא ביוקר"; "אם לא יועיל לא יזיק" זוכר אני שיחה עם פרדסן, שניסיתי למנוע ריסוס פרדסו נגד קמחוני ההדר. הסברתי לו שהמזיק בפרדס

היש הפרזה בהוראות האנטומולוגים?

רבים מפנים את הטענות, בנידון זה, כלפי האנטומולוגים המפרסמים את ההוראות להדברת המזיקים.

אכן, גם לאנשי המקצוע העוסקים במחקר יסודי בבעיות אלה אין ידע מספיק; וזה לא מפני שלא למדו די, אלא בשל ההתפתחות המהירה בחקלאות. שיטות חדשות של אגרוטכניקה, גידולים חדשים, כיבוש אזורים חדשים ויבוא תכשירי-הדברה חדשים — כל אלה יוצרים בעיות חדשות, ולא תמיד מוכנות בפי החוקר תשובות בטוחות.

באירופה ובאמריקה הנוהג הוא, שכל חומר עובר בדיקות מרובות לפני שמאשרים אותו לשימוש הציבור. לאחר בדיקות של החברה המייצרת אותו, בודקים אותו מוסדות ציבוריים להגנת הצומח ואר-גונים שונים. אלה הן בדיקות מוקדמות; לאחריהן נשלח החומר לתחנות-ניסוי שונות בכל רחבי המדינה. התוצאות מובאות לבסוף לפני מוסד חקלאי מרכזי וראשי, המאשר את החומר או דוחה אותו. בארץ לא היו לנו האמצעים והגורמים לניהול בדיקות כאלה; ולדאבוננו, הגוף המנסה הוא גם הגוף המבצע, נותן ההוראות והמאשר. בנידון זה יש מקום לשיפור, ונקווה שהוא ייעשה.

אולם גם בתנאים הנוכחיים יש לקבוע, כי ההוראות מטעם הגופים המוסמכים בארץ ניתנות במלוא האחריות; שכן האנטומולוגים רואים לפנייהם לא רק את טובת החקלאי, שאת יבולו הם שואפים להציל, אלא שהם אף חרדים לשלום הציבור ולבריאותו. בכל מקרה שקיים חשש כל שהוא הם מעדיפים לוותר על השימוש בחומר מסוים, אפילו הוא יעיל ביותר נגד מזיקים מסוכנים.

עיקר הבעיה הוא, שחקלאים מפרזים בשימוש בקוטלי-חרקים — בניגוד להוראות המתפרסמות. לדבר זה סיבות שונות, כפי שיפורט להלן.

(*) מפרסומי התחנה לחקר החקלאות, רחובות — בית-דגן, סדרה ה' 1960, מס' 159.

נגד התריפס? זעק, "לא? אם כך אין לי מה לדבר עמך", והוא הפנה את המכונית והסתלק. החקלאי הנבהל מיהר אלינו, ומתוך הרגשת כובד החטא ביקש לדעת, כיצד להילחם בתריפס הבצל. התמונה שתיאר לא נראתה לנו, וביקרנו במקום. והנה נוכחנו, כי סערה שפקדה את האיזור בלילה שלפני כן — היא שהפילה את הבצלים; ואשר לתריפס — לא היה לו זכר, וגם אילו היה בנמצא — לא היה מצדיק טיפול!

(ו) פרסומת של חברות מסחריות

תיתי להן לחברות המסחריות, אם הן משבחות את סחורתן כאמצעי הטוב ביותר לקטילת מזיק זה או אחר. אולם לעתים קרובות הן מבהילות את החקלאי מכל תולעת קטנה וחיפושית תמימה. והחלקאי, כדי להרגיע את עצביו, מזמין את החומר ומרסס לפי הוראות מצילו — לצורך או שלא לצורך.

מדוע אין ההפרזה רצויה?

יאמר התם: מה אכפת למר אם החקלאי — ליתר ביטחון, ולמען השקט הנפשי — משתמש ברעל יותר מן המידה? הרי זה על חשבוננו-הוא!

אולם אין זו רק בעיה של חסרון-כיס בגלל טיפול מיותר. בשימוש המופרז מגרעות קשות נוספות:

- (1) טיפול ברעלים ללא צורך ושלא בעתו מגביר את הסכנה, שהרעלים האלה יופנו אל האדם והבהמה, שלמענם נעשו פעולות ההגנה נגד המזיקים.
- (2) הרעלים עצמם מזיקים גם לצמח, שעליו מנסים להגן. לעתים קרובות, הנזק לצמח כתוצאה מהטיפול — גדול מהנזק שעלול היה המזיק לגרום.
- (3) רעלים מסוימים אינם מתפרקים מהר והם מצטברים באדמה, וכתוצאה מזה עלולים לסבול הגידולים שייזרעו בעתיד.
- (4) רוב הרעלים, שבהם אנו משתמשים כיום, אינם ברירנים, והרי הם משמידים את הטוב ואת הרע כאחד. בשביל הקורא שאינו מתמצא בבעיה זו, נוסיף מלים אחדות להבהרתה. יש מזיקים קשים, שאינם מתרבים בארץ בגלל האויבים הטבעיים המכלים בהם. תופעה זו נוהגים לכנות "שיווי-משקל טבעי". לעתים קרובות, טיפול ברעל מסוים משמיד את החרקים המועילים ביותר יסודיות, מאשר את המזיק שאליו היה מכוון. במקרה זה נהרס שיווי-המשקל הטבעי. ועוד זאת: לשמדת אוכלוסייה מועילה כזאת עלולה לגרום לתפוצת מזיקים, שתחילה לא ידענום. בהתחשב עם כל זה אנו שואפים לרסן את החקלאי, לבל ישתמש ברעלים ללא גבול וללא התחשבות בכל הבעיות הכרוכות בזה.

אינו רב, וכי העונה לטיפול בו עברה, ושהריסוס ממילא אינו מדביר אותו לשביעת רצוננו. על זה ענה לי: "אני רוצה לישון בשקט. אם הריסוס לא יועיל — גם לא יזיק". והוא ריסס. ייתכן שהנזק לכיסו לא היה גדול; אולם לעצי ההדר ודאי שלא היתה ברכה מהשמן שהוא שפך עליהם ללא תועלת. משמע, שהאמרה "לא יזיק" — לא תמיד היא נכונה.

(ד) "אם מעט טוב, הרבה בוודאי טוב"

בספרות המקצועית הלועזית, ההמלצות לשימוש בפאראתיון הן 40—60 גרם חומר פעיל לדונם. מנסיוננו אנו מצאנו, שאמנם לחרקים שחומר זה מיועד להם — כמות זו מספיקה, אולם חקלאינו אינם מסתפקים בכמות זו, והנוהג הוא כ־100 גרם לדונם, ואף יש הנותנים יותר.

מאלפת מאוד האפיוודה הבאה: נתנו הוראות לרסס נגד מזיק מסוים כ־100 גרם פאראתיון לדונם. הריסוס בוצע, אולם המזיק לא הודבר. החקלאי החליט להגדיל את המנה, ובריסוס שני השתמש ב־500 גרם חומר פעיל לדונם. ואמנם, הפעם פעל החומר והשמיד — את הצמחים; ואילו המזיק מת מרעב, ולא מחומר הריסוס...

(ה) הדרכה בלתי מסודרת

לא אגע כאן בחוסר בקיאות של מדריכים לגבי מלחמה במזיקים. אדבר רק על הארגון הלקוי ועל רוב הטובה, שניסו להשפיע על החקלאי החדש ממקורות שונים. מתיישב חדש היה נהנה מהדרכה של משרד החקלאות, הסוכנות, מדריכי הארגונים השונים ועוד. המדריכים לא נדברו ביניהם על ההוראות שיש לתת, וכל אחד בא עם ראצאפט משלו, ובו החמרים שהוא מכיר ביותר. לעתים קרה שחקלאי, כדי לצאת מכל המבוך הזה, היה מרכיב מעין "מרק" משלו, מורכב מהצעתם של מדריכים אחדים, בתקווה שאם חומר אחד לא יפעל — יעשה האחר את הפעולה הרצויה.

ההוראות למלחמה במזיקים ניתנות לעתים קרובות בהסתייגות — "לטפל במקרה של התקפה קשה". אולם המושג "התקפה קשה" עשוי להשתמע לכמה פנים. במקרים כאלה, מדריך החושש לקבל עליו את האחריות נותן הוראות לטפל בשדה, גם כשאין מצב המזיק מצדיק טיפול.

לעתים קרובות מנסה המדריך, שהוא יודע ספר, להעתיק הוראות מעלוני ההדרכה של חו"ל, בלי להביא בחשבון שאין המצב בארץ מצדיק העתקה עיוורת. מאלף עד מאוד הסיפור הבא: באחד המשקים נעשו הסידורים לזרוע בצלים לזרעים. ניתנו ההוראות לעיבוד ולמלחמה במזיקים, והדגש הושם במלחמה בתריפס. העבודה נעשתה והבצל הצליח יפה, אולם בבוקר אחד מצא החקלאי שהבצל צנח. בבהלה הזמין את מדריכו, וזה ביקר בחיפזון במקום. מתוך תא המכונית הציץ לשדה ולמראהו תקפו רוגז: "הריססת

במה אפשר לתקן את המצב?

מסתבר אפוא שהעדר מסורת, חוסר ידע והדרכה בלתי מאורגנת — הביאו לידי שימוש מופרז בחמרי-הדברה. התיקון צריך להיעשות בכיוונים אלה.

המצב המתואר לעיל בנוגע להדרכה — היה קיים לפני קום מינהל ההדרכה. הרבה מהשיגאות שנעשו תוקנו. כיום, עם ארגון ההדרכה מחדש, באופן שיהיו קשרים הדוקים יותר בין מוסדות ההדרכה לבין מוסדות המחקר — ודאי שיידע רב ומבוסס יותר יגיע אל המדריכים. צעד חשוב שנעשה הוא ייסוד הוועדות המייעצות, שבהן משתתפים גורמים רבים, גם מאנשי המחקר וגם מאנשי המשקים*).

נקווה אפוא, שההדרכה תהיה יעילה יותר ומוסמכת יותר. אבל בראש וראשונה צריך החקלאי עצמו להיות חדור הכרה, שהשימוש בחמרי-הדברה מועיל רק כשהוא נעשה במידה הנאותה ובהתאם להוראות מדויקות ומוסמכות, ועל-פי המצב בשדה ובגן. בשימוש מופרז בחמרים אלה טמונות סכנות לא רק של חסרון-כיס מידי, אלא גם של סבל לצמחים, התגברות מזיקים ופגיעה בבריאות האדם והחי שברשותו.

י. ריבנאי

המחלקה לאנטומולוגיה,

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות.

אחריות רבה מוטלת על כל חקלאי בשימושו בחמרי הדברה. קרא בעיון רב את ההוראות על-גבי תווית התכשיר, ונהג בהתאם להן. אי-קריאת התווית, או אי-התחשבות בכתוב בה — עלולות לגרום פגיעה ביבולך ופגיעה בחיי אדם.

פגעים בשדותינו, מי' ז

מחלת הפסים בתירס

הפונדקאים והחלקים הנפגעים

כושר ההדבקה של תרבויות שונות מאותה פטריה נע בתחומים רחבים. אפילו תרבויות שצמחו מנבגים בודדים של אותה תרבות-אם נבדלות, לפעמים, בכושר הדבקתן.

מסתבר, שהמין „טורציקום“ מתחלק לגזעים שונים. הגזע של התירס מסוגל לפגוע, לפעמים, גם בעשב הסודאני. ואילו הגזע הפוגע בעשב סודאני אינו פוגע בתירס. על סורגום ודורת ארם-צובא קיימים, כנראה, גזעים נוספים.

ברקמת עלה צעירה חודרת הפטריה ביתר קלות, מאשר ברקמה זקנה.

הסימנים

בעלי התירס מתגלים כתמים מוארכים, אליפטיים, שרחבם עד 2.5 ס"מ וארכם עד 12—15 ס"מ. צבע הכתמים חום ומרכזם מתכסה בפיח שחור. במרוצת הזמן מתייבש העלה כולו.

העברת המחלה

כאמור, אין זרעי התירס מעבירים את מחלת הפסים. עיקר ההעברה — בשאריות עלים: הנבגים בעלים אלה אמנם מתים, עד לעונה הבאה; אולם התפטיר מתמיד ונשאר חיוני ומצמיח נבגים חדשים.

מחלת פסים זו פוגעת בתירס, בעשב סודאני, בדורת ארם-צובא (קוצאב) ולפעמים גם בסורגום. בתירס נפגעים העלים, ולעתים רחוקות — הקנה. נמצאו גם מקרי פגיעה בתפרחת הזכרית, אך פגיעה באשכול נדירה וטרם נמצאה בארץ. גרגרי התירס אינם נפגעים, בניגוד לגרגרי העשב הסודאני, הנושאים את המחלה.

מחולל המחלה ותנאי התפתחותו

הפטריה *Helminthosporium turcicum* חודרת דרך הפיוניות או ישר דרך קרום העור ומגיעה אל צינורות המים, סותמת אותם וגורמת לנבילת הריקמה הסמוכה.

הפטריה מתפתחת בתנאי רטיבות רבה. הטמפרטורה האופטימלית להתפתחות התפטיר — בין 27 ל-30 מ"צ, לנביטת הנבגים — 23 מ"צ, ולהתפתחות המחלה — בין 25 ל-30 מ"צ. תקופת הדגירה, עד התגלות סימן-המחלה הראשון — קצרה היא: 2—3 ימים בלבד.

(*) ראה „הפוספאמירון והרעש סביבו“, מאת ד"ר י. פרץ, „השדה“, כרך זה, חוברת י', עמ' 1181. — המערכת.