

הדברת העלוקת

העלוקת אינה מכירה בפיתרון אחד מוחלט
לפיכך התמודדות יעילה משמעותה גיוון ושילוב של אמצעים שונים
מאמר שני בנושא

ראובן יעקבסון - המחלקה לירקות, מכון לגידולי שדה, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית דגן

חיים ארוכה מעבר לכל מחזור זרעים סביר.

2. חריש עמוק

רוב זרעי העלוקת מצויים בשכבה העליונה של הקרקע עד לעומק 20 ס"מ. חריש עמוק אשר יצניע שכבה זו לעומק של 40-50 ס"מ, יקטין את חומרת הנזק בגידול הבא. יש לזכור שלפעולה זו יש ערך פעם אחת בלבד, בעת הטמנת הזרעים, אבל החריש העמוק הבא עלול להחזיר את השכבות המאולחות כלפי מעלה מחדש.

3. עישוב וקלטור

יעילות העישוב מוגבלת, מאחר שהפעולה אפשרית רק לאחר הצצת

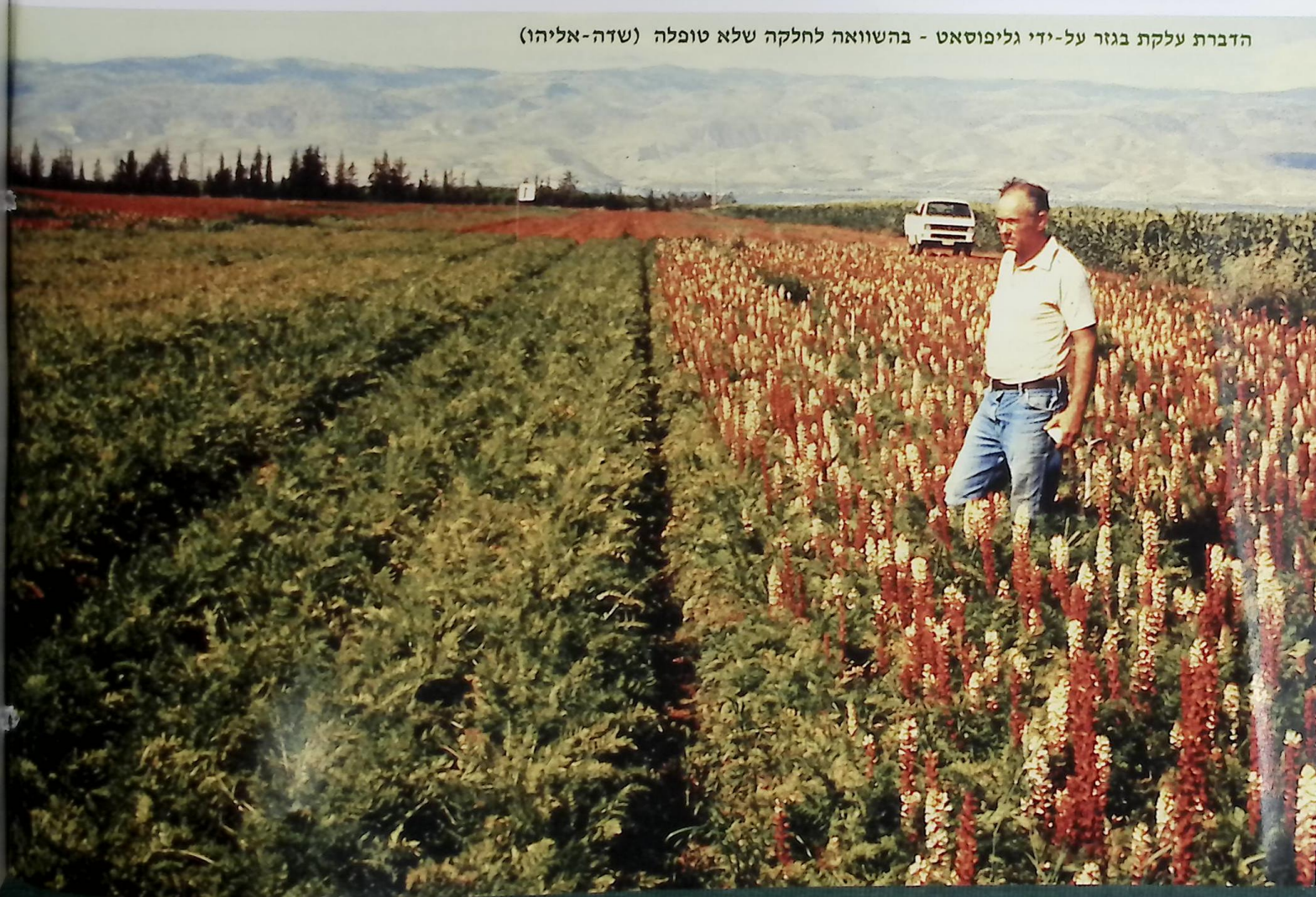
בגיליון הקודם (ספטמבר 1997) סקר די"ר יעקבסון את העלוקת על סוגיה השונים ותנאי התפתחותה ותפוצתה. המאמר הנוכחי עוסק בנסיונות השונים להתמודד עם נגע זה, המאיים על גידולים חקלאיים רבים.

א. אמצעים אגרוטכניים

1. מחזור זרעים

אמצעי זה איננו יעיל כנגד עלוקת מאחר שזרעי העלוקת שומרים על חיוניותם בקרקע משך שנים ארוכות. בספרות ניתן למצוא מספרים שונים בתחום שבין 10-20 שנה, ובכל מקרה, זו תוחלת

הדברת עלוקת בגזר על-ידי גליפוסאט - בהשוואה לחלקה שלא טופלה (שדה-אליהו)





עלקת נטויה בעגבניה (קִיץ, רמת הגולן)

במירב העלקת, ואחר כך יושמדו בטרם תבשיל העלקת זרעים (catch crop); על ידי כך יפחת מלאי זרעי העלקת בקרקע. רעיון גידול המלכודת הוא רעיון ישן שנוסה במקומות שונים בעולם, ובדרך כלל התוצאות היו שליליות. ההסבר לכך נעוץ כנראה בעובדה (שטרם הוכחה), כי מספר זרעי העלקת המונבטים בשדה של גידול רגיש הוא קטן יחסית למלאי הזרעים בקרקע, ויישאר בה הזרעים

פשתה שנתקפת על ידי עלקת מצרית ("הגזע הקיצי") בלבד. לפיכך, הצמח עשוי לשמש כגידול מלכודת (trap crop) לגבי עלקת חרוקה. ואכן, בראייה היסטורית, הפשתה היתה הגידול הראשון אשר הוביל ליצירת הקונספציה הזו. אך מקרה הוא שהחוקרים שגילו תופעה זו לראשונה עבדו עם עלקת חרוקה (*). אפשרות אחרת מתייחסת לגידולים שידועים כפונדקאים לעלקת, אשר יגודלו במטרה להיתקף

העלקת, ואז כבר נגרם נזק היות שהעלקת בנתה את כל חלקי גופה שמתחת לפני הקרקע על חשבון הפונדקאי. עלקת תמשיך להופיע כל עוד הצמח הפונדקאי במצב גידול. במצב של אילוח משמעותי אין טעם בעישוב ידני ובעידור, שהם פעולות יקרות. גם אם אפשר היה למנוע יצירת זרעים חדשים, סביר להניח שמלאי הזרעים בקרקע כה גדול שפוטנציאל הנזק ורמת האילוח לא יפחתו אלא במעט. עם זאת, יש בהחלט להמליץ על עישוב ידני כאשר מספר צמחי העלקת הוא מועט מאוד, וכך ניתן להאט (אם לא למנוע) את קצב אילוח השדה.

קלטור בין שורות הגידולים אינו מועיל, מאחר שרוב צמחי העלקת מצויים בתוך השורות.

4. חיטוי סולרי

אמצעי זה יעיל ביותר כנגד עלקת, וככל שאקלימו של האזור חם יותר, כך יהיה הטיפול יעיל יותר. בניסוי שנערך לאחרונה בעמק בית-שאן נמצא, שחיטוי סולרי במשך 4 שבועות הספיק על מנת להמית זרעי עלקת מצרית ועלקת חרוקה לעומק 40 ס"מ. מניסיונות קודמים למדנו שזרעי עלקת חרוקה רגישים יותר מזרעי עלקת מצרית לטיפול בחום.

5. גידול מלכודת

ידועים צמחים שמפרישים חומרים מעוררי נביטה משורשיהם, אך שהעלקת איננה מסוגלת להיטפל אליהם, כמו סורגוס ותירס. קרובים אליהם הם צמחים שנתקפים על ידי מין עלקת אחד ולא על ידי מינים אחרים, כמו

זהו התכשיר הוותיק והיעיל, וגם היקר ביותר כיום. השימוש בו מצריך חיפוי קפדני של השטח ביריעות פוליאתילן. המינונים המקובלים הם 50 ק"ג לדונם, אף כי לצורך הדברת עלקת בלבד מספיקים גם 35 ק"ג לדונם (*). אך המינון הגבוה מבטיח גם פגיעה בגורמי מחלות אחרים כמו דוררת. על ידי שימוש ביריעות אטומות למתיל ברומיד ניתן יהיה להפחית את המינון מבלי לפגוע ביעילות התכשיר (2).



קווי חמניות בעלי עמידות שונה לעלקת (בית דגן)

❖ 1.3 דיכלורופרופן ("יטלון 2")

התכשיר מוזרק לקרקע בדומה למתיל ברומיד. גם במקרה זה יש צורך בהכנת קרקע מדוקדקת והימנעות מעודפי רטיבות. יישום התכשיר אינו מחייב חיפוי ביריעות פוליאתילן וכך מוזל היישום, אך יעילותו בצורת יישום זו נמוכה מזו של המתיל ברומיד. המינונים שנבדקו היו בין 20-60 ליטר לדונם (5). לתכשיר אין רישוי בשלב זה, אך הוא יוגש לרישוי בקרוב.

❖ מתאם סודיום ("אדיגן")

תכשיר זה שייך לקבוצת התכשירים משחררי מתיל איזוטיאוציאנט, שנוצר כאשר התכשיר בא במגע עם קרקע לחה. התכשיר הראה פעילות כנגד זרעי עלקת (1). "אדיגן" מיושם בדרך כלל באמצעות מערכת ההשקיה. התכשיר נדיף מאוד, וללא חיפוי קרקע ביריעות פוליאתילן יעילותו איננה מלאה.

❖ באזמיד ("דאוזמט")

זהו תכשיר נוסף מקבוצת משחררי מתיל-איזו-תיאוציאנט, שהראה פעילות מסוימת כנגד עלקת. עם זאת, תוצאות הניסויים שנעשו עם תכשיר זה עדיין לא הצדיקו את המשך פיתוחו (1).

2. קוטלי עשבים

❖ טיפולי טרום זריעה ושתילה וטיפול טרום הצצה.

חומרים שונים נבדקו בשיטות יישום אלו ללא תוצאות חיוביות. נעשו ניסיונות בתכשיר טריפולרין, אבל בשום מקרה לא דווח על הצלחה גורפת, ובסופו של דבר ירד הנושא מהפרק.

❖ ריסוסי עלווה של תכשירים סיסטמיים

בטיפול מסוג זה מיישמים על עלוות הפונדקאי תכשירים בעלי כושר תנועה בצמח, מהנוף כלפי מטה אל השורשים. העלקת הצמודה אל השורשים מהווה מבלע נמרץ מאוד הקולט את החומר הפעיל מהצמח הפונדקאי עד לרמה קטלנית. להלן תכשירים מקבוצות שונות שהעלקת מאוד רגישה אליהם, אם ביישום ישיר או דרך

הבלתי מונבטים שיוותרו חיוניים לעתיד.

ב. הדברה ביולוגית

במזרח אירופה מדווח על שימוש בחרק *Phytomyza Orobanchia* לחימה בעלקת (*). דרגת הזחל ניזונה מגבעולי התפרחות של העלקת. חרקים מן הסוג הנ"ל מצויים באופן טבעי בישראל. נמצאו שדות שבהם העלקת כמעט ולא הצליחה ליצור זרעים, מאחר שרוב הלקטיה היו מכורסמים מבפנים על ידי זחלים אלו. אף על פי שבמקרים מסוימים הזחלים הפחיתו את כמות הזרעים שנוצרה, בסך הכל לא נראה לנו שיש כאן פתרון פוטנציאלי לבעיה. במקומות שונים בעולם, ובהם ישראל, מושקעים מאמצים מחקרניים להפחתת נזקי העלקת באמצעות הדבקה במחלות (*).

ג. הדברה כימית

1. חיטוי הקרקע

חיטוי הקרקע נעשה על ידי החדרה לקרקע של תכשירים, הפעילים בה בצורת גז עם רעילות גבוהה. במשך השנים נבדקו, ובחלקם אף יושמו, בשדה: מתיל ברומיד, ודיכלורופרופן ("יטלון 2"), מתאם סודיום ("אדיגן") ובאזמיד ("דאוזמט"). תכשירים אלו הם קוטלים כלליים ואינם ברירניים. יעילותם לגבי האורגניזמים בקרקע תלויה במידת רגישותם, וגם בתנאי סביבה כמו טמפרטורות, לחות וסוג הקרקע. באדמות כבדות קשה להשיג פיזור אחיד של הגז בנפח הקרקע (1). ללחות הקרקע השפעה רבה על יעילות התכשיר: בדרך ישירה - כיוון שהלחות משנה את מידת הרגישות של האורגניזם לתכשירים, ובצורה עקיפה - על-ידי השפעה על מידת האחידות של פיזור הגז בקרקע. באדמות כבדות ורטובות יתקשה הגז לחדור אל החללים הקטנים בקרקע, המלאים במים.

❖ מתיל ברומיד

הפונדקאי: גליפוסאט (תואריות מסחריות שונות), תכשירים מקבוצת הסולפוניאלאוריאה (תואריות מסחריות "גלין", "אקספרס", "אמבר" ואחרים), תכשירים מקבוצת האימידזולינן (תואריות מסחריות "פרסוט", "קדרה", "בולרו") ותכשירים מקבוצת הסולפוניל-אמידים, ("DE 511"). הבעיה המעשית הקשה היא לבחור את התכשירים המתאימים וליישם במינונים שיהיו קטלניים לעלקת ובררניים לגידול הפונדקאי.

גליפוסאט

אפשרות השימוש בתכשיר זה נבדקה במספר רב של גידולי שדה וירקות. מינונים של 3-5 גר' חומר פעיל לדונם (10-15 סמ"ק תכשיר),

בנפח תרסיס של 25 ליטר/ד' ובתוספת 0.1% משטח טריטון X100, פגעו ברוב הגידולים הפונדקאים. אולם גידולים סוככיים, כגון גזר, כרפס ופטרוזיליה, לא נפגעו ממינונים אלו, ולכן הטיפול הנ"ל מתאימים להם. המגמה היא לתת את הטיפול הראשון בשלבים הראשונים של התפתחות העלקת, בטרם הספיקה לגרום לנזק, וזאת זמן רב לפני שהעלקת מציצה. מגדלי הגזר בעמק בית שאן נוהגים לערוך ביקורת בשדות החשודים באילוח, ולרסס בהתאם לתצפיותיהם. המרווח בין הטיפולים הוא בדרך כלל כ-25 יום. יש לזכור שיש סיכון בטיפולים אלו, מאחר שטווח הביטחון צר למדי וטעות במינון עלולה להיות קטלנית. כמו כן יצוין, שכאשר הצמחים



הדברת עלקת בגזר על-ידי טיפול ב"פרסוט" - בהשוואה לחלקות שלא טופלו (שלוחות)

דן (אפונת השדה). הטיפולים ניתנים במרווחים של 20 יום זה מזה, ובנפח תרסיס של 20-25 ליטר דונם. היום כבר מטופלים מסחרית כ-2,000 דונם.

אמאזאמטאפיר "קדרה"

תכשיר זה נמנה גם הוא על קבוצת תכשירי האימידזולינן. יש לו פעילות מצוינת כנגד עלקת ביישום עלוותי. תוצאות טובות מאוד התקבלו בישום של 0.25 ו-0.5 גרם חומר פעיל לדונם, בנפח תרסיס של 25 ליטר, בגזר ובבקיה (6). מינונים אלו היו בדרגים לשני הגידולים במידה מספקת, וכמו כן נמצא שהתכשיר אינו פוגע בפטרוזיליה ובאפונה במינונים הנ"ל. לתכשיר זה אין עדיין רישוי. היצרן מפתח היום תוארית מדוללת בהרבה, אשר תאפשר שימוש בטוח יותר.

סיכום

מתברר שביעור העלקת בישראל היא מטרה שאין אפשרות להשיגה באופן מעשי. לא נמצא אמצעי אחד, זול ויעיל לכל המצבים, ולכן יש לחתור לפיתוח מגוון של אמצעים, ששילובם יקדם אותנו לקראת המטרה של הפחתת חומרת הנגיעות ומזעור הנזקים. תארנו את האפשרויות השונות. חלקן - יישום אמצעים למניעת הפצה על ידי ניקוי כלי העיבוד והקציר במעבר משדות נגועים לנקיים, שימוש בחומר ריבוי חופשי - מחייבים מודעות ונחישות וניתן ליישמן

נמצאים בעקב כלשהי, הם עלולים להיפגע גם ממינונים הנחשבים בטוחים. התכשיר עלול גם להחליש את הצמחים ולפגוע במערכת התנגודת לגורמי מחלות (*). אכן מומלץ לחזק את הגידול על-ידי דישון חנקני וריסוס מונע כנגד מחלות עלים אפשריות. לתכשיר גליפוסאט אין רישוי למטרת ריסוסי עלווה כנגד עלקת וקרוב לוודאי שגם לא יהיה בעתיד, בגלל שילוב של סיכון בשימוש ורווחיות נמוכה לחברות הכימיקלים. בעבר נערכו ניסויים להדברת עלקת בעזרת גליפוסאט בבקיה לשחת. נרשמו הצלחות מרשימות, אך גם כישלונות, ואלו התבטאו בכך שהבקיה נוגעה מאוד בקמחון ובכנימות עלה; ייתכן שהדבר היה קשור לעקת יובש. בשדות שבהם המים לא היו גורם מגביל, התקבלה הדברה טובה של עלקת חרוקה ומצרית, ללא פגיעה בבקיה. נושא זה עדיין נחקר והתוצאות מעודדות.

אימאזאמטאפיר "פרסוט"

התכשיר שייך למשפחת תכשירי אימידזולינן. הוא נבדק בכמה גידולים, ותוצאות טובות התקבלו בטיפול עלווה באפונה (3). נבדקו מינונים שונים, עד ל-8 גרם חומר פעיל לדונם, מבלי שנצפתה פגיעה כלשהי באפונת הגינה (*Pisum Sativum*) ובאפונת השדה (*Pisum Arvense*). הדברת העלקת החרוקה התוקפת אפונה היתה מלאה. התכשיר קיבל רישוי לצורך זה, והמינונים המופיעים על התווית מציינים מינונים של 2 ו-4 גרם חומר פעיל לדונם לגבי אפונת הגינה, ושלושה טיפולים של 2 גרם חומר פעיל לדונם באפונת

באופן בלתי תלוי. מאידך, קיימת שורה ארוכה של אמצעים שחיבו ועדיין מחייבים מחקר ופיתוח. חקירת טווח הפונדקאים של מיני עלקת שונים, פיתוח שיטות חיזוי, פיתוח זנים עמידים לעלקת ופיתוח שיטות הדברה - כל אלו דרשו וממשיכים לדרוש מאמצים מחקריים. חלק מאמצעים אלה עומדים לרשות החקלאים, וניתנים ליישום בפני עצמם או בשילוב עם אמצעים אחרים. לדוגמה: תמרון במועדי זריעה של גידולי חורף מסוימים עשוי להפחית את עוצמת הנגיעות, ואז ניתן להשלים צעד זה בטיפול בקוטלי עשבים ואולי אף במינונים מופחתים. שילוב אחר שניתן להציע הוא חיטוי הקרקע ב"תילון 2", שנותן הדברה טובה אך לא מלאה, והשלמת הפעולה על-ידי ריסוס העלווה. בגזר, לדוגמה, ניתן לטפל בריסוס בגליפוסאט או באמאזאמטאפיר על מנת להבטיח ניקיון מוחלט, וכך למנוע ייצור מחודש של זרעי עלקת. בדרך זו תובטח השפעתו הרב-שנתית של חיטוי הקרקע. כאמור, המאבק נגד העלקת לא יסתכם בפעולה אחת בלבד, ויש לפעול נגדה בו זמנית, במגוון אמצעים. הפעולה צריכה להתבצע לא רק ברמת החקלאי הבודד אלא גם ברמת הישוב והאזור, וכן ברמה השלטונית - חקיקה ואכיפת תקנות. יש להודות שהבעיה היא בדרך כלל באכיפה של חוקים ותקנות שרובן כבר קיימות.

מצרית באמצעות מתאם סודיום", **עבודת גמר**; הפקולטה לחקלאות, רחובות, האוניברסיטה העברית ירושלים; עמ' 94.

2. גמליאל א., גרינשטיין א., קליין ל., קטן י., אוקו א., מדואל ע. ופרץ י. (1994) "צמצום מנות מתיל ברומיד לחיטוי קרקע ע"י שימוש ביריעות אטומות", **השדה** ע"ד: 1014-1011.

3. יעקבסון ר. ואלדר א. (1992) "הדברת עלקת חרוקה באפונה באמצעות ריסוס עלווה באמאזאמטאפיר", **תקצירי הרצאות, הוועידה הארצית ה-12 לעשבים רעים והדברתם**; עמ' 41.

4. יעקבסון ר., לוי מ. ואלון ח. (1979) "הדברת עלקת ועשבים בחיטוי סולרי של הקרקע ע"י חיפוי ביריעות פוליאתילן", **השדה** ס': 809-806.

5. יעקבסון ר., אלדר א. ולויטין ע. (1992), "הדברת עלקת בעזרת 3-1. דיכלורופרופן", **תקצירי הרצאות, הוועידה הארצית ה-12 לעשבים רעים והדברתם**; עמ' 32.

6. יעקבסון ר., תנעמי ז. ואייזנברג ח. (1996) "הדברת עלקת באמצעות רסוסי עלווה בתכשירים מקבוצת האימידזולינן", **תקצירי הרצאות, הוועידה הארצית ה-14 לעשבים רעים והדברתם**; עמ' 17. ★

* רשימת ספרות נוספת אפשר לקבל אצל המחבר.

מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, 1997, סדרה ה', מס' 1336.

ספרות

1. גולדווסר י. (1992) "גורמים המשפיעים על יעילות הדברת עלקת



הדברת עלקת בגזר על-ידי טיפול ב"פרסוט" - בהשוואה לחלקות שלא טופלו (שלוחות)