

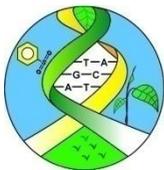


דר' ישעיהו (שיקה) קליפלד ז"ל

(1934 - 2015)

דַּע לְךָ
שְׁכָל רוּעָה וְרוּעָה
יֵשׁ לוֹ נְגוּן מִיַּחַד
מִשְׁלוֹ
דַּע לְךָ
שְׁכָל יַעֲשֶׂב וְיַעֲשֶׂב
יֵשׁ לוֹ שִׁירָה מִיַּחַד
מִשְׁלוֹ
וּמִשִּׁירַת – הַעֲשָׂבִים
נַעֲשֶׂה נְגוּן
שֶׁל רוּעָה

”שירת העשבים”
נעמי שמר ורבי נחמן מברסלב



ביטאון האגודה הישראלית למדע העשבים הרעים



עשבים רעים בארץ ישראל

הכרה וסוגיות נבחרות

אסופת מאמרים פרי עטו של דר' ישעיהו
(שיקה) קליפלד שפורסמו ב"עלי עשב" –
בטאון האגודה הישראלית למדע העשבים
הרעים

בין השנים 2003 - 2008

עורכים: יוסי הרשנהורן, יבגניה דור



טבת תשע"ו, דצמבר 2015



תוכן העניינים

9	מבוא
	גליון מס' 11/2003: כסלו תשס"ד, דצמבר 2003
11	עשבים רוכשים עמידות לקוטלי עשבים
	גליון מס' 02/2004: ניסן תשס"ד, אפריל 2004
13	נושא לדיון ומחשבה: הפחתת מינונים של קוטלי עשבים מעודדת או דוחה עמידות נרכשת
	גליון מס' 05/2004: תשס"ה, אוקטובר 2004
15	חריש כאמצעי להדברת העשבים ופגעים אחרים
18	מיהו היהודי הנוודד?
	גליון מס' 06/2004: כסלו תשס"ה, דצמבר 2004
22	גשמי ברכה לעשבים
23	על מה שלא נאמר ונכתב בעקבות יום העיון בנושא חוק ומשפט בהדברת עשבים
	גליון מס' 01/2005: אדר א' תשס"ה, פברואר 2005
26	העלקת עודנה על הפרק - בעקבות כנס חרום בבית דגן: סניטציה
28	עשב רע המטפס על קירות וגורם לעיטוש
	גליון מס' 02/2005: ניסן תשס"ה, אפריל 2005
31	סיור חברי האגודה לדרום. הרהורים לאור הממצאים
33	סלט של חלמית או מעוג?
	גליון מס' 03/2005: תמוז תשס"ה, יוני 2005
37	מאין באים העשבים?
	גליון מס' 04/2005: אב תשס"ה, אוגוסט 2005
42	פרחי קיץ
	גליון מס' 05/2005: תשרי תשס"ו, אוקטובר 2005
46	דבר העורך



47	הימים הנוראים
	גליון מס' 06/2005: כסלו התשס"ו, דצמבר 2005
51	דבר העורך: פעמי בצורת
52	שוב על הפרק - עלקת
	גליון מס' 01/2006: טבת תשס"ו, ינואר 2006
59	דבר העורך: שירת העשבים
62	מה חוקרים בהדברת עשבים בארה"ב
66	אמצעים להקטנת מלאי זרעי עלקת בקרקע
	גליון מס' 02/2006: ניסן תשס"ו, אפריל 2006
69	הצלבנים הצהובים
73	משהו על העשב דבקה
	גליון מס' 03/2006: סיון תשס"ו, יוני 2006
76	כדבר אל העצים ואל האבנים
	גליון מס' 04/2006: אב תשס"ו, אוגוסט 2006
78	עשבים רעים - דע את ה"מקורות"
	גליון מס' 05/2006: חשון תשס"ו, אוקטובר 2006
	קדמין שעיר - עשב רע של בתי צמיחה וגינות נוי
81	בישראל - עשב פולש או "משלנו"
85	עוד מעט על הדברה ביולוגית של עשבים
	גליון מס' 06/2006: כסלו תשס"ו, דצמבר 2006
92	על עשבים וחיפוי קרקע
95	שלוש קטניות ממשפחות שונות
	גליון מס' 01/2007: שבט תשס"ז, פברואר 2007
	בררנות קוטלי עשבים בתגובה לאופן הישום, תנאי סביבה
	והפעלה בשדה. דברים שנאמרו ביום העיון של האגודה על
	מנגנוני פעולה של קוטלי עשבים בדרום ונחסכו מהצפונים
100	בגלל השפעת...
106	עשבים בדשא I



	גליון מס' 02/2007: ניסן תשס"ז, אפריל 2007
113	עשבים בדשא II
115	על טעם ועל ריח
	גליון מס' 03/2007: תמוז תשס"ז, יוני 2007
118	עשבים בראש דאגתנו
122	כחוחן בין שושנים
	גליון מס' 04/2007: אלול תשס"ז, אוגוסט 2007
129	מחזור זרעים כאמצעי לשמירת איכות הקרקע
	גליון מס' 06/2007: טבת תשס"ח, דצמבר 2007
135	דגני בר חורפיים
	גליון מס' 01/2008: שבט תשס"ח, פברואר 2008
143	על מה שהיה ועל מה שיהיה
144	על ציפורניים שלא שלפו ציפורניים
	גליון מס' 02/2008: ניסן תשס"ח, אפריל 2008
149	עשבים לעת בצורת
150	קטניות - סדרה או משפחה





מבוא

ספרון זה כולל אסופת מאמרים שהתפרסמו ב"עלי עשב", בטאון האגודה הישראלית למדע העשבים הרעים, בין השנים 2003-2008. המאמרים נכתבו בידי שיקה קליפלד ששימש גם כעורך של הבטאון. שיקה היה הכותב הכמעט בלעדי, וכדי לשמור על "כבודו" של העיתון חתם בראש כל מאמר בשם עט אחר. פעם היה זה שמו האמיתי - "שיקה קליפלד", פעם "דבר העורך", פעם "עשבעוני", וכאשר רצה לתת פרספקטיבה היסטורית שצבר מנסיונו רב השנים לבעיה שמעסיקה את אנשי העשבים מקדמת דנא, השתמש בשם העט "עשבעוני ותיק".

קריאה שוטפת של המאמרים המתפרסמים בספרון זה חושפת את שיקה כמפליא בעט סופרים; כתיבתו שוטפת, בהירה וכוללת פה ושם רמזים ו"עקיצות" עדינות המוליכות לדברים שכתב במאמרים קודמים. למרות שלפעמים ניתנים תיאורים בוטניים-טקסונומיים די ארוכים, אין בהם כדי לשעמם או לייגע והם משולבים וקשורים בתאור המעש החקלאי כך שהם נשארים מעניינים וקריאים.

הדבר הבולט ביותר בכתיבתו של שיקה היא הידע העצום שלו בתחום החקלאות בכלל ובמדע העשבים בפרט. מגוון הנושאים בהם עוסקים המאמרים השונים עצום: היכרות עם הביולוגיה של העשבים והצומח השונים, ידע מעמיק ביותר בהזברה הכימית שלהם, עם זיהוי נקודות החולשה והחוזקה של כל קוטל עשבים, ושילובם עם פעולות ומהלכים חקלאיים. מאמר המדגים זאת היטב הוא המאמר המתפרסם בעמוד 118 שבו כותב שיקה על הפרקטיקה



המתאימה ביותר לדעתו כדי להדביר את גומא הפקעים (סעידה) במערכת משולבת של עיבודים, כימיה ומחזור זרעים. דעתו, כפי שמופיעה במאמרים השונים, היתה ברורה ומגובשת לגבי חקלאות אורגנית, שימוש בגידולי כיסוי, חוק ומשפט בתחום העשבים הרעים ועוד ועוד נושאים רבים ומגוונים.

בעינינו, עיני אלה שהכירו אותו ועבדו במחיצתו, שיקה ישאר תמיד איש האדמה, הצמח והעט.

יהי זכרו ברוך

יוסי הרשנהורן



עשבים רוכשים עמידות לקוטלי עשבים שיקה קליפלד

השימוש המסחרי בקוטלי עשבים החל בסמוך למלחמת העולם השנייה ואומץ במהירות על ידי החקלאים הנאורים ובהדרגה גם במדינות המתפתחות. חבר אגודה שלנו, פרופ' יונתן גרסל, היה בין חוזי הסיכון שעשבים ירכשו עמידות לקוטלי עשבים, כפי שקרה בהקשר לחרקים, אקריות, פטריות ובקטריות, שרכשו במהלך השימוש עמידות לקוטלי הפגעים שהופעלו נגדם. ואכן, כעבור שנים ספורות מהתחזית "השחורה", החלו להגיע העובדות מחלקי עולם שונים, על עמידות לקוטלי עשבים טריאזינים שנרכשה על ידי כף אוז, סולנוס שחור, קוכיה, כוכבית, בבונג וקצת לאחר מכן על ירבוזים שונים בכל קצות העולם וגם אצלנו. בקנוס קלטו בדיעבד מאוחר יותר, שמה שקרה לחבלבל השדה שלהם שנים אחדות קודם לכן, הוא רכישת עמידות לקוטלי עשבים הורמונליים. אנחנו היינו מבין החלוצים שדווחו על רכישת עמידות לטריאזינים על ידי דגני בר, אבל העובדות על עמידות שנרכשה במהלך השנים כללו גם עמידויות לקוטלי עשבים מקבוצות כימיות אחרות.

עד לתחילת המילניום הנוכחי נמנו בעולם לפי הדיווחים מעל 250 מינים שונים שהראו עמידות לקוטל עשבים בודד, אך חלק מהם הראה גם "עמידות צולבת" לשתי קבוצות קוטלי עשבים ובייחודים נתגלתה גם "עמידות מרובת אתרים", לקבוצות כימיות אחדות של קוטלי עשבים.

רוב החוקרים מייחסים את רכישת העמידות של העשבים לקוטלי עשבים, למה שהם מכנים "שימוש בלתי מושכל בקוטלי עשבים". מהו השימוש הבלתי מושכל הזה? מציינים שרכישת העמידות חלה בעיקר לאחר שימוש חוזר באותו קוטל עשבים או קבוצת קוטלי עשבים במשך שנים אחדות; במקרים אחדים העמידות מתפתחת רק לאחר שנות שימוש רבות (קוטלי עשבים הורמונליים) ובמקרים אחרים לאחר עונות ספורות בלבד) קבוצת סולפוניל אוריאה. הוסבר לנו, שהסיכוי לרכישת עמידות רב יותר באתרים מטופלים שיש להם גבולות ארוכים עם השטח הבלתי מרוסס, לדוגמה, שולי כבישים



ודרכים לעומת שדות רחבי ידיים המטופלים ברצף. אמרו לנו שהעמידות "פורצת" בקלות בתגובה לשימוש במנות מוקטנות של קוטל עשבים לעומת מינונים גבוהים וכן, שהעמידות חלה לאחר שימוש בקוטל עשבים בודד ואילו תערובת של שני קוטלי עשבים ויותר - בעלי מנגנון פעולה שונה על אותו עשב, מקטינה את הסיכוי לרכישת עמידות.

על רקע של ההתפתחויות האלה, ניתוח גורמיהם וכביכול האמצעים לדחייתם, מתעוררים הרהורים וספקות לגבי הגל החדש בהתפתחות הדברת העשבים הכימית המוצעת לנו דהיינו, השימוש בגידולים טרנסגנים. בארצות המובילות את המגמה הזו מגודלים כבר כותנה, תירס, סויה ואגוזי אדמה עמידים לגליפוזט: תירס וקנולה עמידים לאימידזולינון ועוד גידולים רבים במהלך ההפצה והניסוי.

משמעות הדבר היא שאם בעבר הפעלנו גליפוזט בשדה פעם בשנה או שנתיים, ממליצים לנו לרסס את הגידולים הטרנסגנים לפחות פעמיים בעונת גידול אחת ובמחזור של כותנה, אגוזי אדמה ותירס לפחות שש פעמים בשלוש שנים. האם זהו "שימוש מושכל" בקוטל עשבים?

אני פותח את הנושא הזה לתגובות החברים ומציע לכם להתבטא מעל דפי העלון בנדון.



**נושא לדיון ומחשבה: הפחתת מינונים של קוטלי עשבים
מעודדת או דוחה עמידות נרכשת
שיקה קליפלד**

על רקע המידע המתאר רכישת עמידות של עשבים לקוטלי עשבים, מציעים אנשי המחקר לחקלאים להפחית מינונים של קוטלי עשבים ביישום המעשי בשדה. הנימוק הוא שממילא המינונים המומלצים גבוהים בהרבה מן הנדרש להדברת רוב העשבים, אלא שהיישום של קוטל עשבים אחד, כפי שהיה מקובל בעבר, הועלה כדי לכלול הדברה עוד מינים שרגישותם נמוכה.

היות ובימינו מקובל לשלב במרבית היישומים לפחות שני קוטלי עשבים ולרוב גם קוטלי עשבים הפועלים על מנגנון שונה, אין צורך במנות הגבוהות המומלצות של שני קוטלי העשבים.

מאיך הסיכוי של עשב לרכוש עמידות למנה קטנה של קוטל עשבים בודד, גדול מהסיכוי לרכוש עמידות למנה גדולה של אותו קוטל; אבל הסיכוי שהעשב העמיד ישרוד לאחר הדברה צולבת של שני קוטלי עשבים שוני פעילות - קטן.

עד כאן התיאוריות ומה קורה ממש בשדה?

מבין היישומים המקובלים בגידולי שדה, משלבים בכותנה בדרך כלל טריפלורלין עם פלואומטירון או דיורון ובמקרים של שיבוש צפוי באבוטילון או במיני הדטורה השונים, משלבים טריפלורלין עם פרומטירין.

ביישום כזה לא מומלץ להפחית ממנת הטריפלורלין, כי פרט להדברת הירבוזים והדגנים החד-שנתיים למשך כל עונת הגידול, טריפלורלין מונע שיבוש בחבלבל מקני שורש וכן הוא מחליש ותומך בהדברת דגנים רב שנתיים. מציאות טריפלורלין מעורבב בקרקע מונעת נזק צפוי לכותנה ממנות גדולות יחסית של דיורון, פלואומטירון או פרומטירין הדרושים להדברת עשבים קשי הדברה.

השילובים המקובלים בתירס ובאגוזי אדמה כוללים אחד מהתכשירים הכלורו-אצטאמידים ואחד מהטריאזינים. רכישת



העמידות של ירבוז שרוע לטריאזינים והעמידות המקורית של דגני הקיץ לקוטלי עשבים אלה, מכתיבה למעשה הפעלת מינון מלא של הכלורו-אצטאמידים. יתר על כן במטרה למנוע שיבוש בגומא הפקעים בראשית עונת הגידול של אגוזי האדמה, מתגברים מינון של דימתאן-אמיד ומערבבים אותו בתיחוח.

במטע משתמשים בשילובים של קוטלי עשבים מונעי הצצה עם תכשירים הפוגעים בעלוות העשבים. הפחתת מנת קוטל העשבים המונע הצצה, תקצר את משך ההדברה הצפויה ואילו מנת קוטל העשבים הנקלט בעלוות העשב הקיים, נקבעת בהתאם לסוג עשבים ולגודלם וגם כאן לא יעלה על הדעת להפחית מינונים בגלל הפעילות המשולבת.

המקרה שבו אנחנו מפחיתים מינונים בעטיו של שילוב הוא בהדברת עשבים רחבי עלים בחיטה (שם השיקול הוא להגיע לטיפול הזול ביותר שאפשר). מעקב אחר אמצעי ההדברה הנקטים בחיטה מראה שבשדות החיטה בישראל דינמיקה באוכלוסיית העשבים רחבי העלים מכתיבה דינמיקה גם בשימוש בקוטלי העשבים; אך למרות השימוש אפילו בשלושה מרכיבים בשילובים המשמשים להדברה, אנו עדים למופעים של עשבים חומקים מהדברה ועשבים שרכשו עמידות לתכשירי הדברה בגידול זה.

אינני בא לקבוע שהפחתת מינונים של קוטלי עשבים מעודדת רכישת עמידות עשבים לקוטלי עשבים, אך אני משוכנע שהסיבות לתופעה זו קשורות במונוקולטורה של חיטה המקובלת מאד בין המגדלים. יתכן מאד שהעיבוד המזערי המקובל בשדות רבים מעודד גם הוא את התופעה.



חריש כאמצעי להדברת העשבים ופגעים אחרים **שיקה קליפלד**

פעמי הסתיו ניכרים אמנם בפריחת החצבים והחבצלות, אבל מי שמסתכל בשדות החקלאים שלצידי הדרך, רואה גם את שינויי הצבע החלים בהם. המשבצות הירוקות מפנות בהדרגה את מקומן למשבצות חומות של שדות מעובדים המוכנים לגשם.

ביקורות רבות נחתו בשנים האחרונות על עיבודי השדות, שהיו מקובלים במשך דורות רבים כמאפיינים בלעדיים של החקלאות האינטנסיבית. אמרו שהם פוגעים במבנה הקרקע, מהדקים אותה ל"סוליות" או שוחקים אותה לאבק. טענו שהעיבודים העמוקים מפירים את שיווי המשקל הביולוגי ופוגעים בזמינות היסודות ובעיקר של יסודות קורט הדרושים לצמחים והביקורת הקשה ביותר באה מאנשי הכלכלה שפסקו שהעיבודים מצריכים אנרגיה מכאנית רבה ולכן הם בזבזניים ולא כדאיים.

את התפקידים שמלאו העיבודים השונים בהדברת פגעים, תפסו באינטנסיביות גוברת קוטלי פגעים כימיים, שכללו בעיקר קוטלי עשבים, אך גם קוטלי מחלות, מזיקים שוכני קרקע ונמטודות.

על השפעותיהם השליליות של המדבירים הכימיים אין חולקים וגם עלותם הולכת ועולה, בגלל הצורך להתגבר על עמידויות שהיו או נרכשו במהלך השימוש ובגלל תהליכי "פירוק מואץ"; אך למרות הביקורת והעלות הגבוהה, ממשיכים רוב החקלאים להשתמש בהם בהרבה מקרים ללא הצדקה בהיקפים רחבים. מאידך, סיור שטחי בדרכי השדות בישראל מראה שמרבית השדות החקלאיים מעובדים כאמור, במהלך סוף הקיץ או הסתיו.

מתוך האמצעים המכאניים, בחרתי להתמקד בחריש ובתרומתו להדברת עשבים וגם בהדברת פגעים אחרים. מבחר הציוד החקלאי מציע לנו מחרשות מגרופית ומחרשות דיסק, המסוגלות לחדור לעומקים שונים וכמובן, שבתיאוריה אפשר להשתמש בהן במועדים שונים.



החריש היעיל ביותר הוא מיד לאחר סיום הגידול, בתנאי שרטיבות הקרקע מאפשרת זאת ואין החריש גורם להידוק של קרקע רטובה. כך ייחרשו גידולי הקיץ מיד לאחר גמר האסיף בחריש רגיל לעומק של כ- 25 ס"מ, שיצניע את שאריות הגידול ואת העשבים שנתרו בחלקה וימנע מהם לייצר זרעים ואילו השאריות שיעורבבו בתוך קרקע לחה תתפרקנה בעילות. לחריש במועדו תרומה חשובה לשימור המים בקרקע והשמדת הצמחייה מונעת טרנספירציה מיותרת. בכל מקרה עדיף חריש מגרופיות, ההופך את השכבה וקובר את החלקים הירוקים, אך בחלקות אבניות צריך להשתמש בדיסקים.

חקלאים נוהגים להמתין ולרכז חלקות לצורך ביצוע חריש וזוהי שגיאה חמורה מכל הבחינות, כי גידולי מקשה וחלקות תירס מוקדם לדוגמא, מושקות עד סמוך לאסיף והרטיבות שנותרת בקרקע, אפילו אם בוצע כיסוח, מאפשרת לעשבים להתבסס וליצר זרעים, גם העשבים הרב שנתיים מפתחים עלווה מושרשת וגבעולי פריחה נושאי זרעים, שיהוו בעתיד מקורות לחידוש השיבוש בגידולים הבאים.

לחריש תרומה חשובה בקבירת שאריות גידול נגועות במחלות עלים, זחלים וגלמים של חרקים מזיקים לשכבות שבהן ירקבו או תקשה עליהם הגיחה מהן וכמובן במניעת שיבוש של עשבים בעלי זרעים קטנים שקבירתם מונעת את הצצתם לפחות בעונה הבאה. את החריש העמוק (כ- 40 ס"מ) המצריך השקעה גבוהה של אנרגיה ולכן הוא היקר בעיבודים, מומלץ לבצע אחת לכמה שנים בשדות השלחין והוא צריך להיעשות בקרקע יבשה יחסית. מאידך יעילותו כאמצעי לדיכוי עשבים, מחלות קרקע ונמטודות טפיליות, מותנית בחשיפת הקרקע החרושה לקרינת שמש של חודשי הקיץ. מכאן משתמע, שהחריש העמוק היעיל יתבצע לאחר גידול חורפי מייבש, דהיינו דגן לגרגרים. גם במקרה זה דחיית החריש לאמצע הקיץ או הסתיו, היא בזבוז שגוי של תרומתו הצפויה.

התייבשות הקרקע בראשית הקיץ, תקשה מאד על ביצוע החריש ותצריך עיבוד מוקדם במשתת, כדי לאפשר חדירת המחרשה.



המישתות פוגם בפעולת המגרוּפית ביצירת הרגבים הרצויים דווקא כיעדי החריש; הרגבים שנוצרים בעת הפיכת השכבה העליונה חושפים מערכת שורשים וקני שורש של עשבים רב שנתיים ומגדילים את שטח פני הקרקע הנחשף לקרינת השמש. מכאן שהשפעתו החיובית של חריש עמוק בקרקעות שפיכות שאינן יוצרות רגבים היא אפסית.

כאמור דחיית החריש מקצרת גם את משך החשיפה לקרינה הקיצית וצריך לזכור גם, שכל עיבוד נוסף במהלך הקיץ מטשטש את השפעת החריש העמוק ולכן כדאי לדחות עיבודים שנועדו לפרור רגבים ולהכנת מצע זרעים לגידול הבא לתוך הסתיו ממש.

תרומת החריש העמוק משמעותית ביותר בהדברת עשבים בעלי קנה שורש (חבלבל, ארכובית, גומא הפקעים (סעידה), יבלית ודורת ארם צובה (קוצ'אב). הייבוש, הביצוע והעיתוי הנכון של חריש עמוק פוגעים ומפחיתים את רמת אילוח השדה במחלות "חולי נופל" ובאוכלוסיות של מיני נמטודות.

כדאי להעיר שהחריש של שלפי כותנה הנדרש בחוק, תורם אמנם להפחתת נגיעות בזחל ורוד, אך מבחינת הפחתת שיבוש בעשבים, השפעתו היא מזערית ואולי הוא אפילו מעודד התבססות ייחורים של עשבים רב שנתיים, כי השדה החרוש מורטב מידיה בגשמים.

כמו לגבי כל מונוקולטורה, יכולים להיות לחריש גם השפעות שליליות אם יחזרו עליו לעתים תכופות ואם יבוצע בעיתוי לא נכון ולכן הוא מוצע כאמצעי במערכת של הדברה משולבת, הכוללת גם עיבודים שטחיים ואמצעים כימיים. שלילת החריש והמעבר לאי פליחה בשדות מסוימים גרמו לריבוי מואץ של סוגי עשבים, שהבולטים בהם הם ינבוט, הגה ומיני חלבלוב קיציים; גם הסיכוי, שטיפוס של עשב עמיד לקוטל עשבים להתרבות בשדות, שבהם לא נוקטים באמצעים מכאנים להדברת עשבים - גדול במיוחד.



מיהו היהודי הנווד? שיקה קליפלד

את ה"יהודי הנווד" ירוק העלים ובעל הפרחים התכולים, קיבלתי ב"מתנה" מבלי שהייתי מודע לכך מאחת המשתלות, כצמח לוואי בעציץ פורח שקניתי ומאז הוא שוכן כבוד בגינתי. אני מקצץ ועוקר והוא מבצבץ מחדש; לעיתים מקני שורש ולעיתים משארית גבעול שתלשתי וכשאני חס עליו ומניח לו לפרוח, הוא מופיע בכל מיני אתרים נסתרים, כנבט זריז בהתפתחותו המתבסס עד מהרה בתוך הדשא, בתוך המסלעה ובעיקר בשטח ההפקר בגבול עם שכני.



אינני הסובל היחידי מתוקפנותו של "הנווד" הזה. פגשתי אותו בהרבה משתלות וגינות נוי בכל רחבי הארץ, הוא מסתדר שם מצוין בתאורה מלאה וב"חצי צל" ויש לו זיקה לכל סוגי הקרקע, בתנאי שמשקים אותו היטב בקיץ. לאחרונה פגשתי גם במטעי אבוקדו ופקן.

הצמח כנראה חביב על פנסיונרים, שזמנם בידם ליהנות מגינתם במשך היום, הוא פורח בכחול בהיר ואפילו מקסים רק במשך שעות אחדות לפני הצהרים.

לפי הבנתי זהו עשב רע לכל הדעות, אך למרות היכרותנו רבת השנים, הוא לא נכלל במגדירי ישראל כצמח בר וגם במגדיר לצמחי התרבות בישראל (פאהן, הלר ואבישי), מתוארים שני מינים, שאינם העשב הרע שלי.

לאחרונה מצאתי עמוד שער צבעוני ב- Weed Technology 2004, - 18(2) המוקדש לקרוב של "היהודי הנודד" שלי - מדובר ב- Tropical spiderwort (*Commelina benghalensis*). לאחר עיון קצר, מצאתי את הסיבה לכבוד הגדול שנפל בחלקו. עשב זה הפך להיות העשב הקשה ביותר בשדות הכותנה בג'ורג'יה, ארה"ב, משום שרוב המגדלים שם זורעים זני כותנה מהונדסים עמידים לגליפוסאט. מסתבר שלעשב יש עמידות לגליפוסאט והוא נותר לאחר הריסוס ומצטלם מצוין כמדשאה בעומד מלא...



"יהודי נודד" עמיד לגליפוסאט מג'ורג'יה - ארה"ב

הקומלינה שלנו, עם הפרחים הכחולים מתאימה כנראה להגדרה של *C. communis* הזוכה לשם *Assiatic dayflower*, או *Common dayflower* המשפחה, שהיא *Commelinaceae* משתייכת לחד פסיגיים. הצמח מתנהג כחד שנתי באזורים הממוזגים וכרב שנתי באזורים הטרופים, מפתח ענפים באורך של עד 80 ס"מ, הזוחלים על פני הקרקע, מסתעפים ומשתרשים מהמפרקים. בתוך סבך נמצאים גם ענפים זקופים.



בסיסי המפרקים התחתונים שזופים בחלקם התחתון, העלים איזומלניים ולטרף אורך של 4-6 ס"מ והפטוטרט באורך של 1-2 ס"מ, מתרחבת בתחתיתה למעין נדן קרומי שעליו נראים עורקים ארגמניים מקבילים. התפרחות יוצאות מתוך חפה גדול וירוק דמוי מתחל והוא מכיל בד"כ פרח בודד בלתי נכון. הפרחים כוללים שלושה עלי כותרת, שמהם זוג גדול כחול (ברוחב של כ- 1.5 ס"מ -

דמוי כליה) והשלישי דו אונתי לבנבן וקטן. מתוך הפרח בולטים 6 אבקנים שמהם רק 3 פוריים. עיון במקורות אחדים מציג בלבול בהגדרה ובתיאורים של העשב וקרוביו. גם הצילומים מחלקי עולם שונים נראים לעיתים שונים למדי. מה שבטוח שהעשב שלנו אינו המין שעושה בעיות בג'ורג'יה ולגביו, עד כמה שידוע לי בארץ, טרם נבדקה תגובה לגליפוסט. למרות השם המצביע על המקור האסייתי, לא מצאתי אזכורים על תפוצה במזרח התיכון ומי שהתריע על העשב הם חוקרים מאורבנה, אילינוי.



גשמי ברכה לעשבים עשבעוני (השם שמור במערכת)

שמחת הגשמים בעיתם, מעוררת חקלאים רבים משלוותם והם ממהרים לרתום את המרסס ולצאת למלחמה בעשבים. היות והצצת העשבים רק החלה, נוטים רבים לפנות אל מדפי קוטלי העשבים השאריתיים, משום שאלה מונעי הצצת עשבים ככתוב בתוויות. חשוב להרהר ולערער מסורות קיימות ולבדוק עד כמה תכנון הדברת העשבים במהלך החורף מתאים למציאות ובעיקר להרכב אוכלוסיית העשבים הצפויה.

בשטחי הבור, שולי הדרכים ושולי השדות והמטעים, יש חשיבות רבה לאפשר לעשבים להציץ ואפילו לפתח עלווה, שתחזיק את הקרקע (בעיקר במדרונות), תמנע סחף ותסלק מים משכבת הקרקע העליונה!

לכן נעקוב אחר העשבים באתרים אלה ונדאג לכיסוחם המכאני או הכימי, כשיתחילו לאותת בהוצאת גבעולי הפריחה, אך אין כל סיבה להפוך אתרים אלה מפסי ירק למדבריות צייה. צריך להוציא מהכלל הזה אתרים, שאין אליהם אפשרות גישה במהלך החורף, בגלל קרקע חרסיתית, או ריחוק וכו'.

בתכנון לטווח ארוך, נשתדל לאכלס אתרים כאלה באוכלוסיית צמחים רצויה של דגנים חד שנתיים ואולי קטניות, שיהוו אתר מרעה או שחת ולא אתר ריבוי לעשבים רחבי עלים גסים או קוצניים, המשאירים גם אם יכוסחו במועד, חומר בערה לשרפות בקיץ. לשם כך אפשר לזרוע אתרים אלה בדגני חורף או לרסס לאחר ההצצה בקוטלי רחבי עלים המקובלים להדברה בררנית בחיטה וכו'. באתרים כאלה, השממה המתקבלת לאחר עיקור קרקע כימי היא זמנית בלבד, כי לאחר עונה או שתיים יאכלסו את המקום מינים עמידים לקוטלי העשבים שהופעלו ויחייבו שימוש בקוטלי עשבים נוספים. יתר על כן, רטיבות קרקע שלא סולקה במהלך החורף והאביב על ידי עשבי חורף חד שנתיים, תהווה בית גידול וממריץ מעולה להתפתחות עשבים רב שנתיים קיציים, כמו דורת ארס צובא



(קוצ'אב) ודגנים אחרים, גומא הפקעים (סעידה), מיני חבלבל, הגה מצוי ועוד.

בשחי מטעים נשירים, כדאי להפריד בין המטעים השונים בהתאם לשיטת ההשקיה. הטענת הקרקע בקוטלי עשבים שאריתיים מיועדת **בשחים המושקים בטפטוף**, למניעת הצצת עשבים בתקופת החורף בלבד, כי התחלת ההשקיה בטפטוף מחסלת ומעוותת במהירות את מלאי קוטלי העשבים שאריתיים בשכבת הקרקע העליונה, על ידי דחיקתם מאזור הטפטפת וביצירת תנאים אידיאליים לפעילות של מיקרואורגניזמים המפרקים קוטלי עשבים בעילות. התוצאה תהיה הצצת עשבים סביב הטפטפות ללא קשר לסוג קוטל העשבים שניתן בחורף ולכמותו. לכן במטעים מושקים בטפטוף עילי עדיף להמתין להצצת העשבים השלמה ואז להדבירם בקוטל עשבים כללי, שניתן לשלבו במנות קטנות של מונעי הצצה, בהתאם למשך עונת הגשמים שנותרה עד להשקיה.

במטעים המושקים בממטירונים יש יתרון במניעת הצצה של עשבים בעזרת קוטלי עשבים מונעי הצצה, אך כדאי להגביל את השימוש בהם לפסי השורה בלבד ולהותיר את המרווחים בין השורות לכיסוח.

על מה שלא נאמר ונכתב בעקבות יום העיון בנושא חוק ומשפט בהדברת עשבים שיקה קליפלד

שלושה חברים טרחו וכתבו את רשמיהם מיום העיון שנערך ביזמתו הברוכה של ועד האגודה. הקשבתני לכל הדוברים, קראתי בעיון את הכותבים והרגשתי צורך לרשום על סמך הדברים שנאמרו - מה שחסר לי על הבמה הזו.

שמענו מהסמכות העוסקת ברישוי קוטלי עשבים, שהרישוי מתנהל מכוחו של צו ישן ואנאכרוניסטי מימים עברו, שאיש לא ניסה וכנראה לא מנסה לשנותו. התולדה של הצו הזה היא ועדה מקצועית הממליצה בפני ראש השירותים להגנת הצומח לאשר, לשנות או



לפסול רישוי לשימוש בתכשירים קוטלי עשבים. נשאלת השאלה מי אחראי להוראות השימוש שבתווית קוטל העשבים? החברה המשווקת אותו או גם השירותים להגנת הצומח, שאישרו את השימוש? מי דואג לעובדות המודפסות על התווית, שתהיינה מעודכנות ותתאמנה לרמת הידע הקיימת במדינות אחרות, שאישרו את התכשיר לשימוש? מדוע בתווית של אותו קוטל עשבים בחו"ל מוזהרים החקלאים משימוש בתנאים מסוימים ובתווית שלנו - לא? מדוע בתווית בחו"ל, מומלץ שימוש במינונים שונים בסוגי קרקע שונים ואצלנו מומלץ מינון אחיד לכל קרקעות הארץ?

במקרים רבים יודעים החקלאים, שיש כתובת לתלונה על איכות של תכשיר ואם נזק לא צפוי כתוצאה של שימוש סביר, ניתן לפנות למחלקה החקלאית של המשווק ולפחות לקבל התייחסות מקצועית לבעיה; אבל בשנים האחרונות נוספו משווקים חדשים לתכשירים קיימים במסגרת ההסדר של "יבוא מקביל". בחלק מהמקרים נמכרו "בזול" תכשירי הדברה, ובעיקר לא נמצא הייעוץ המקצועי, שיבדוק סיבות לחוסר יעילות או גרימת הנזק.

במאמר שפרסמתי ב"גן, שדה ומשק, 07/2004" חילקתי את האחריות לנזקים מסחף של קוטלי עשבים בין שלושה גורמים: המגדל, שבחר את התכשיר המתאים לשדה וסביבתו, הרסס, שלעיתים אינו החקלאי עצמו, אלא "קבלן" והיצרן או המשווק של תכשיר ההדברה, שריכוז את הידע המקצועי בתווית שהגיש לרישוי וכמובן אחראי לאיכותו המוצהרת של התכשיר.

ביום העיון שמענו יצרן מתאר את המאמצים שנעשים בשמירה על איכות המוצר ואני מקווה שהנושא אכן נמצא במעקב שוטף וזיהומים שנמצאו בעבר במוצרים מקומיים וגם במוצרי חברות גדולות מחו"ל, לא יחזרו על עצמם, אם יקרו כאלה חס וחלילה, שיהיה מי שייקח עליהם אחריות. האחריות צריכה לכלול גם את איכותו של המלאי המצוי לפחות בידי המשווקים הגדולים - תוך הקפדה על תנאי אחסון ומועדי תפוגה; מעקב אחר המלאי ומניעת הסתננות של תכשירים מזויפים תביא לידיעה של החקלאי שהוא קונה ממקור אחראי ואולי לא יחפש מקורות זולים ומפוקפקים.



לדעתי, האחריות המוטלת על הרסס היא לגבי התאמת הכלי שהוזמן לביצוע העבודה ולביצוע אחד ומדויק שלה; הוא חייב להגיע לאתר הריסוס עם כלי נקי משאריות ומכויל כהלכה. כל היתר באחריות המגדל, שבחר את החומר המתאים וקבע את נפח התרסיס הרצוי, הפנה את הרסס לחלקה המיועדת, כשהוא מכיר ויודע את המגבלות הנובעות מגידולים שכנים. המגדל אחראי למינוני התכשיר המוכנסים לכל מרסס והוא שיאשר את הביצוע בחלקה, כשהוא משוכנע שתנאי האקלים - הטמפרטורה, הלחות והרוח אינם חורגים מהמוגדר בתווית הרישוי.

נושא חלוקת האחריות לנזק לא עלה כל כך לדיון ביום העיון; נגעו בו בעקיפין השמאי, שלא נקט עמדה אלא המליץ על העזרת בשמאי בתביעות נזקים כאלה למרות שכרו הגבוה, ההרבולוג, שתיאר מקרי נזק רגילים וחריגים, שנבעו בעיקר מתנאי אקלים ושכנות שלא התחשבו בהם, והמבטח צד שלישי, שהסביר שהביטוח הוא יקר מאד ולא תמיד חברת הריסוס אשמה.

הגדילה לעשות עורכת הדין, שתיארה באומץ לב והסבירה את מהלכן או היסחבותן של תביעות נזיקין בבתי המשפט והמליצה על גישור או פישור ובוררות כאלטרנטיבות מהירות יותר וזולות.

בידיעת מצב החקלאות והחקלאים של ימינו, על רקע הפירוק וההפרטה של המערכות הציבוריות והממשלתיות, קשה להציע הצעות מהפכניות. צריך לבקש מהשירותים להגנת הצומח, לעדכן את הצווים והדרישות שלו בתחום הרישוי; צריך לחייב את החברות המייבאות ומייצרות קוטלי פגעים לעדכן מידע ולהחמיר בהוראות השימוש ובאזהרות שעל התוויות. חשוב להדגיש בתווית הרישוי שהאחריות על השימוש בתכשיר, דהיינו בחירתו ויישומו בעיתוי המסוים בשדה, הם של החקלאי.

היה טוב לו מועצת הצמחים, או מישהו אחר שאולי אכפת לו מהחקלאים, יציע שירות של גוף בורר בנושא אחריות לנזק, שיכלול מומחה בתחום הגנת הצומח, מומחה בתחום הגידול שניזוק ומומחה בתחום השיווק וכלכלת הגידול, שיהוו כתובת לבוררות מוסכמת, לפני שהתלונות על נזקים תעבורנה לבתי המשפט.



העלאת עודנה על הפרק – בעקבות כנס חרום בבית דגן: סניטציה ישעיהו (שיקה) קליפלד

מדריכי שה"מ, חוקרים חקלאיים, מגדלי ירקות וגד"ש וכן פעילים אזוריים, זומנו ב-21 לדצמבר 2004, לכנס חרום בבית דגן שנושאו העשבים הטפילים מהסוג עלקת. מסתבר שהנושא משך וריכוז לאולם ההרצאות ציבור גדול וערני. הסיבה העיקרית להתעניינות נובעת לדעתי מתמונת המצב הנוכחית בתחום התפשטות הנגיעות בעלקת לשדות נרחבים באזורים שהיו חופשיים מהטפיל והתגברות האילוח לממדים המכתיבים נטישת שדות והפסקת גידולם של גידולים חשובים ומכניסים. כל אלה על הרקע שהיו השקעות ניכרות בעולם ובישראל במחקר בתחומי הביולוגיה של העלקת ובאמצעי ההדברה של הטפיל*.

מסתבר שלמרות הרחבת הידע בכל התחומים הקשורים לטפיל וגם לגבי צמחים אחרים - טפילי שורש ועלווה של גידולים, עדין רב הנסתר על הנגלה במערכת הזו של יחסי טפיל פונדקאי שהיא מיוחדת במינה במורכבותה ובנוסף גם מושפעת מאד מתנאי סביבה על כל גורם בנפרד ועל כולם יחד.

יש קושי רב באבחון ואיתור אברי התפוצה של הטפיל - הזרעים הזעירים וכל הבדיקות שנעשו לגבי אפשרות העברתם מאתר לאתר באמצעים שונים הראו תוצאות חיוביות. הם נמצאו במי שיטפונות שבאו מאתרים מאולחים, על גבי מסננים שהעבירו מי מאגרים להשקיית שדות וכמובן גם במי שטיפה של מיכלי עגבניות ששימשו במפעל להסעת הפרי. הם נמצאו בצואת בעלי חיים, שאובסו בשאריות גידולים מאולחים. הם נמצאו למכביר בקרקע שנדבקה למיכלי תוצרת חקלאית, שעברו דרך שדות מאולחים. הם נחתו בשדות בתנועת הרוח ויצרו ענן שנחת בעקבות הקומביין שקצר חמניות על זרעי הגידול, בתוך ועל גבי השקים.

קושי אחר נובע מהחיוניות הממושכת מאד של זרעי העלקת. אם הסבלנות והתקציב של חוקרי הנושא תיעדו חיוניות לאחר עשור אחד או שנים לכל היותר, הרי שבמציאות החקלאית יש הוכחות של



נגיעות שהשתמרה מדור לדור של חקלאים גם ללא מציאות של פונדקאי מתאים לטפילות במשך שלושים וחמש שנים ויותר.

הקשיים האלה מקטינים מאד את סיכויי מניעת ההתפשטות של הטפיל באמצעים הנכללים בנושא הסניטציה. הם גם מחלקים אחריות על הנושא בין חקלאי פרטי - המגדל בשדה מצומצם, לבין הקהילה כולה; הישוב, האזור, הממשלה והרשויות השונות המטפלות בשטחי קרקע בישוב ובין השדות ולעיתים גם ממשלה שמעבר לגבול.

האם להתייאש מפעילות בתחום הסניטציה ולוותר עליה, כחסרת סיכוי לעצור נגיעות בפגע, במציאות של חוסר תקציב, כדאיות כלכלית נמוכה ומצב רוח קשה? ... חס וחלילה! ויתור על המאמץ הזה, מסמן אבדן דרך, ויתור על אופציות חקלאיות במשק, סגירת אפשרויות עתידיות למגדל ולדורות הבאים אחריו וכך ניתן להמשיך ולהתקדם לערכים שמגדלים ומחנכים עליהם.

להזנחת סעיף הסניטציה, יש השלכות ישירות גם בטווח הקרוב. הכנסת זרעי עלקת ממקורות חדשים למשק, מאפשרת גיוון האוכלוסייה במינים התוקפים זנים וגידולים חקלאיים נוספים, יצירת הכלאות ויצירה של זנים או קווים בעלי טווח פונדקאים רחב יותר וסביר שגם בעלי עמידות נרכשת לאמצעי הדברה קיימים או שיפותחו בעמל ובהוצאות ניכרים. טיפוסים חדשים כאלה יקצרו ימיו של כל זן עמיד לעלקת שיפותח בדרכים הקלאסיות וגם באמצעות הנדסה גנטית.

המאמץ שלא להכניס זרעי עלקת חדשים למשק או לשדה, חשוב שיהיה דו סטרי ויכלול גם אמצעים למניעת העברת זרעי עלקת מהשדה או המשק למשקים ושדות של אחרים. האיסור הזה מעוגן אמנם בחוקים ובהוראות, שלרוב אינם נאכפים ונראה לי, שלהדרכה ולארגוני המגדלים וגם לאגודה שלנו, יכול להיות תפקיד בהדגשתם וביישומם, כי לרוכש תוצרת חקלאית, מספוא, זבלים ואמצעי ריבוי ממשק נגוע בעלקת או מקבל ציוד מזוהם, אין מידע על מה שמצפה לו.



בשעתו ניצלנו בנוה יער תקציב מחקר, לבדיקת תמיסות חיטוי עבור ציוד חקלאי ובפרט עבור מיכלים ההובלת תוצרת חקלאית למפעלים. מצאנו שתמיסות מימיות של אמוניום כלוריד ואמוניום ברומיד פגעו ביעילות בזרעי עלקת בהתאמה לריכוז החומר בתמיסה וביחס ישר למשך ההשריה שבה שהו זרעי עלקת מצרית בתמיסה. חשבנו מבלי להיכנס לתחשיבי עלות שנוכל להציע אמצעי להשריית מיכלי עגבניות, שרוקנו מתוכנם, לאחר שטיפה יסודית במים למשך דקות אחדות עד שעה, לפני שהם נשלחים לשימוש אצל חקלאי אחר והנחנו שהחיטוי הזה יהיה יעיל גם נגד פגעי קרקע אחרים המועברים במיכלי ההובלה; אבל נציג בית החרושת הסביר לנו, שעיקוב המיכלים לצורך תהליך שטיפה והשרייה במפעל יחייב הגדלת צי המיכלים וזה יהרוס לו לחלוטין את תחשיבי התשלום לחקלאי עבור התוצרת. כך שהידע נשאר בכתובים והמיכלים הוסיפו לזהם...

* סיכום מעודכן בעברית של הידוע בתחומים הנ"ל, יצא לאור בהוצאת אגף הירקות, שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמועצה לייצור ושיווק של ירקות: עלקת בישראל, מאת יעקב גולדוסר, ישעיהו קליפלד, שמואל גולן. 2003.

עשב רע המטפס על קירות וגורם לעיטוש מאת עשבעוני

עונת החורף מאדירה במקומותינו את השיבוש בכתלית יהודה, *Parietaria judaica (diffusa)* [PARJU] Pellitory of the wall, ממשפחת הסרפדיים.

העשב חסר ייחוד ואם לא מתקרבים אליו, קשה להבחין בתפחתו, אבל הוא גודש גינות ביתיות ובעיקר את המוצלות שבהן, מטריד את הגננים העירוניים, את אנשי היעור וכאמור אפילו גדל על קירות של בתים ישנים ...

מוצא העשב ים-תיכוני ותפוצתו גם באזור האירנו-טורני; הוא נמצא גם במדינות אירופיות, כולל חלקים מאנגליה וידוע שהועבר לאמריקה, כנראה כצמח בעל תכונות רפואיות. כיום הוא עשב רע בקליפורניה, מדינות בצפון מזרח ארה"ב וגם בדרום, כולל פלורידה.



בשנים האחרונות נודע על פלישת העשב גם לאוסטרליה והתבססותו שם.

העשב מופיע ברשימת העשבים העלולים לגרום אלרגיות והתקפות אסטמטיות לאנשים רגישים וזאת תודות לאבקה המתפזרת לאחר הבשלת הפרחים. הצמח שימש באזורנו כצמח מרפא לפצעים וגם לטיפול בבעיות מעיים והוא מכבב ברשומות הרפואה הטבעית.

זהו עשב רב שנתי שגבעולו נוקשה ושביר. הצמח זקוף ומסתעף בבסיסו וענפיו יכולים להגיע לגובה של 60 ס"מ. הבלבוב החדש מבסיס הצמח חל לאחר הגשמים הראשונים והנביטה מזרעים - לאורך כל החורף וראשית האביב. העלוה שעירה וכוללת שערות ישרות ומאונקלות, הנאחזות בפרוות בע"ח ועוזרות בהפצת הזרעים.

העלים המסורגים מאורכים עד ביצוניים, באורך 7-3 ס"מ, עם קצוות מוצרים ושפה תמימה. התפרחות צמודות לגבעול - בחיק העלים, כוללות פרחים קטנים וירוקים, דו מיניים וחד מיניים, מלווים בחפיות. הפריחה מדצמבר עד אוגוסט. הפרי הוא אגוזית שחורה ומבריקה.



כתלית יהודה (*Parietaria judaica*)

בארץ נפוצים גם שני מיני כתלית חד-שנתיים: כתלית זעירה (*P. elsinifolia*) בעלת עלים קטנים יותר ואגוזיות בחום מבריק וכתלית פורטוגזית (*P. lusitanica*).

בית הגידול של כתלית יהודה, על קירות ובצמוד לגזעי עצים ובגינות פרחים, מקשה מאד על הדברתה.

העשב נפגע מקוטלי מגע, אך מתחדש מבסיס הגבעול. מקובל בישראל שהעשב מתחמק מהדברה בקוטלי עשבים הורמונליים. הדברה יעילה מתקבלת בריסוס שטחי בור בגליפוסאט וכן משילובים שונים עם אטרזין.



סיור חברי האגודה לדרום. הרהורים לאור הממצאים ישעיהו (שיקה) קליפלד

ביום ב' 28 למרץ התקיים הסיור המסורתי של חברי האגודה לשדות פלחה ולפרדס בודד בדרום הארץ.

במהלך הסיור המרשים והמעניין הזה, ראינו שדות חיטה שגידולם השנה יפה במיוחד, עקב מנת המשקעים הגדולה שקבלו ובעיקר בזכות החלוקה המצוינת שלהם; אך גם העשבים בשדות ושוליהם עשו חייל ופיתחו קמה וקומה מרשימים ואלה שלא הודברו, פורחים וחונטים זרעים שיעשירו את הבנק בקרקע למשך שנים רבות.

לשיבוש הרב בעשבים שותפים, פרט לתנאי הטבע – גם גורמים אחרים וביניהם החלטות לא נכונות של המגדל, מסיבות של עלות גבוהה, עיתוי לא נכון, הגדרה לא מדויקת של הבעיה (חפורית קטנה ולא חפורית מצויה) ועוד, אבל מה שחמור יותר – היא העמידות הנרכשת של מיני עשבים לקוטלי עשבים; מה שגורם לחקלאים, למדריכים ולחוקרים – מפח נפש ויאוש.

שדות החרצית העטורה עמידה לקוטלי עשבים מקבוצת סולפוניל-אוריאה הולכים וגדלים ובמקביל מתפשטת גם חפורית קטנה, שאינה מגיבה לחלוטין לקוטלי הדגנים הסיסטמיים. אם לא דיינו בכך, יתכן ולרשימת העמידים מצטרף גם זון אשון, שאמנם נפגע מטיפול גליפוסאט, אך מתחדש והולך...

קשה להציע פתרונות למגדלי הנגב, שיתכן מאד והם רק החלוצים המתמודדים בבעיות האלה ובקרוב יצטרפו אליהם גם חקלאים מחבלי ארץ נוספים, אבל חשוב להזכיר מספר עקרונות שכדאי לאמץ או לפחות להתחשב בהם:

- שום קוטל עשבים ואפילו לא תערובת של קוטלי עשבים, לא ישיגו לנצח הדברה מושלמת ויש להניח, שלאחר מספר עונות יישום יעלו בחלקות המטופלות בהם עשבים שלא יודברו.

- הדרך היעילה ביותר לדכא עשבייה ואפילו להדבירה היא להיעזר בגידול תרבותי, שיוכל לתפוס את מקומו של עשב שדוכא באופן



בררני - בעזרת קוטל כימי; מכאן שהמושג העתיק והבלתי כלכלי הזה שנקרא "מחזור גידולים", הוא היחידי היכול לעצור את התפתחות המצוקה שבה צפינו.

- הדברת עשבים מכאנית יעילה (עיבוד, כיסוח, קציר במועד), תדביר עשבים רגישים ועמידים לקוטלי עשבים ויכולה למנוע ריבוי שלהם בעתיד. טרם נמצא העשב שרכש עמידות לאמצעי הדברה מכאניים מגוונים.

- הדברת עשבים היא פעולה שאסור להפסיקה, גם בעונות שהגידול איננו כלכלי. כל הזנחה או איחור בהדברה במהלך העונה - בשדה ובשוליו, יביאו בעונות הבאות לשיבוש חמור וקשה יותר, שעלותו תלך ותגבר.

נראה שאני מביע דעת רבים, המודים למארגני הסיור על התוכן והאירוח המצוינים.



משתתפי הסיור בשדה חיטה בקיבוץ רעים

סלט של חלמית או מעוג? עשבעוני

ידידי חזרו ממסעדה ששמה הולך לפנייה וסיפרו בהתלהבות על מבחר הסלטים שהוצעו להם שם. ההתלהבות הגדולה הייתה מסלט החובזה שערב מאד לחיכם. זה היה חידוש עבורי, כי ידעתי שפירות החובזה שימשו במלחמת העצמאות את נצורי ירושלים ובשנים הראשונות, שלאחר קום המדינה ניסו להכלילם בתפריט של יום העצמאות, לזכר המחסור שהיה בעת המצור, למרות שבמועד הזה בעמקים ובאזור החוף טעמה של החובזה כבר אינו משהו... בסיוור בשדות אני נוהג לאסוף מפרדות (אלה הם הפירות המסודרים ככיכר לחם עגולה) עסיסיות של העשב וטעמן בעצם לא רע.

אבל לאכול סלט מחובזה? המידע לא אחר לבוא: אוספים צמחים שלמים של העשב ולאחר ניקוי הגון חותכים את העלים, הגבעולים ואפשר גם את השורשים לחתיכות.

מטגנים במחבת על שמן זית, כמות מכובדת של ריבועי בצל קטנים וכשהבצל מתחיל להשחים, מוסיפים את החובזה וממשיכים לטגן ולבחוש כ- 10 דקות ואז מוסיפים מלח ומורידים מהאש. מוסיפים מיץ לימון ואוכלים חמים.

השאלה שנשארה פתוחה היא מה אכלנו, חלמית או מעוג?

שני המינים שייכים למשפחת החלמיתיים שנתנה לנו את הכותנה ואת הבמיה ועוד כמה צמחי נוי יפים וכמה עשבים קשים.

חלמית מצויה: *Malva nicaeensis* [MALNI] ובאנגלית Bull mallow, היא צמח שמוצאו ים תיכוני ותפוצתו ים תיכונית ואירנו-טורנית. העשב מצוי במרבית מדינות דרום ומרכז אירופה, ובצפון אפריקה. בישראל זהו עשב חורפי מהנפוצים ביותר בשולי דרכים, שדות בור ואשפתות.

ברוב המקרים הוא מלווה בשני קרובים אחרים: **חלמית קטנת פרחים** *Little mallow (Malva parviflora)*, שהיא נפוצה מאד



חלמית גדולה (*Malva sylvestris* ובאנגלית Common mallow), הנפוצה בארץ פחות, אך ידועה כעשב קשה בשדות אירופה.



חלמית מצויה (*Malva nicaeensis*)

אצלנו מערבים את העשבים מהסוג חלמית עם עשב דומה ונפוץ מאד בבתי גידול דומים ובעיקר בשדות - **מעוג כרתי** (*Lavatera cretica*), שהדומה לו ביותר מבין מיני החלמית היא חלמית מצויה ולזאת נגיע בהמשך.

נביטת החלמית מתקיימת בסתיו, בעקבות גשם או המטרה. לנבט צורה אופיינית, כי לפסיגים צורת לב והעלים האמיתיים הראשונים קטנים אך דומים לעלים המבוגרים. חלמית מצויה היא צמח חד שנתי בעל עלים מעוגלים מחולקים לאונות, או משוננים כעין כף יד ובעלי פטוטרת ארוכה, עד 15 ס"מ וגם קוטרם יכול להגיע לממד כזה. הפרחים בזוגות או שלישיות; לפרח גביעון בעל שלוש שיניים ביצוניות- מוארכות ונפרדות לעומת עלי הגביעון של המעוג, שהם מאוחים לפחות בבסיסם. מעליהם יושבים 5 עלי גביע ונניגוד לעלי הגביעון הם כן מאוחים בבסיסם ומקיפים את חמשת עלי הכותרת, שאורכם 12 - 10 מ"מ וצבעם ורוד עד לבן עם מפרץ בראשם.

פרחי החלמית הגדולה – גדולים יותר ועלי הכותרת שלה באורך 18 - 25 מ"מ, שהם פי 4 מהגביע וצבעם ורוד עם עורקים כהים. פרחי החלמית הקטנה, קטנים מהגביע ואורך עלי הכותרת 5 - 7 מ"מ, צבעם לרוב ורוד-סגול ולעתים לבן. פרי החלמית הוא מפרדת הכוללת פרודות המסודרות סביב ציר מרכזי כעין כיכר לחם עגולה (המהווה סיבה לשם הערבי "חובזה"). פרודות המפרדת של החלמית, מכילות כל אחת זרע בודד ובהבשלתן הן בלתי חדירות למים ולכן שומרות על חיוניות הזרע לתקופה ארוכה. נמצא שפירות שעברו במערכת העיכול של בקר, נובטות טוב יותר מפרודות שנותרו על פני הקרקע. זרעי חלמית מראים עמידות גם לחיטויי קרקע בגוים חריפים כמו מתיל ברומיד.



חלמית מצויה בעין הנציב

מעוג כרתי
(*Lavatera cretica*)

עוד סימן שונה בין חלמית ומעוג הוא בכמות השערות וצורתן; אך לאבחנה דרוש להחזיק בשניהם ובמיוחד לשים לב לעוקצי הפרחים; החלמית קרחת למדי ושערותיה דלילות.

עיבוד אחר ההצצה של חלמית מדביר אותה בעילות, אך ערבוב קרקע יעלה שכבת זרעים חיונית ותתכן נביטה מחודשת.

בשלב הנבט - עד לצמחים עם זוג עלים אמיתיים, עדיין ניתן להדביר חלמית בקלות יחסית בעזרת קוטלי עשבים, אך מעבר לשלב זה מרבית קוטלי העשבים רק מעכבים או צורבים אך החלמית מתחדשת.

לצורך הדברת עשבים כולל חלמית בשטחים ללא גידול ובמטעים, צריך לשלב גליפוסאט עם אוקסיפלורפן או קרפנטוזון-אתיל.

בדגני חורף, ניתן להדביר נבטי חלמית אחר ההצצה בברומוקסיניל וכאשר היא מפותחת יותר דיפלופניקן או בתוספת של קרפנטוזון-אתיל לקוטלי עשבים הורמונלים או סולפוניל-אוריאה.

בבקיה שדות ניתן להדביר נבטי חלמית עם בנטוזון.

לסיכום, אם אינכם חפצים בסלט חלמית, הזדרזו בהדברתה.

צמחים מפותחים קשים מאד לעקירה ויש להם חלק חשוב בכאבי הגב של חקלאים רבים. צמחים מפותחים מתחדשים לאחר כיסוח או קיצוץ ואם מישהו מחפש נגיעות באגרואיס- ילך אל החלמית, הזחל חובב לחסות בצילה...

לטעמי האישי: אם רוצים סלט, אז מחלמית דווקא ואילו מפרדות עסיסיות למאכל - מהמעוג הכרתי.



מאין באים העשבים? שיקה קליפלד

מדי שנה כשנכנסות חממות התבלינים לפעולה ולגידול נמרץ, מתחדשות ונשאלות השאלות מאין פשטו לתוכם העשבים הרעים? הרי מדובר בחממות סגורות לחלוטין וגם כשמאווררים אותן, הן עדין מוגנות ברשת המונעת חדירה של החרקים העדינים ביותר והמצע - לא משומש חס וחלילה, אלא טרי וטהור ישר מן היצרן; גם תודעת הסניטציה הגיעה למקומנו ושולי הערוגות והשבילים שבתוך החממות מכוסים ביריעות וליד הדפנות - מבפנים ומחוץ, ריססו ועיקרו ובכל זאת עולים העשבים בערוגות ולעיתים הם מצריכים עישוב חוזר ונשנה ואין לזה סוף... אז מאין מגיעים העשבים?

בואו ונציץ פנימה לתוך החממה, נבחן את מיני העשבים ונזכור שמקורם של מרבית העשבים בארצנו - מזרעים ואיך שהוא, הגיעו הזרעים אל המצע החדש וזיהמו אותו. אם נדע את מסלול חדירת הזרעים לחממה, יתכן ובעתיד נצליח גם לחסום אותו.

לצורך העניין, נחלק את העשבים לארבע קבוצות עיקריות ולבסוף נוסיף להם כמה יוצאים מהכלל:

א. קבוצת העשבים שזרעיהם מופצים ברוח

זרעים המתפזרים ברוח חייבים להיות קלים וקטנים (3-1 מ"מ); רובם יהיו מצוידים גם באיבר דאייה כמו ציצית שערות או "מנצח". מרבית העשבים המשבשים את החממות ובתי הצמיחה הם בני משפחת **המרכבים** והמינים השכיחים ממשפחה זו בבתי הצמיחה הם:

מיני **הקייצת** (*Conyza* spp.), שהמטרידים שבהם: ק. קנדית, ק. מסולסלת וק. מלבינה. שלושת מיני הקייצת פלשו לחלקי תבל שונים מהעולם החדש והתבססו בהם כעשבים רעים וקשים. בהתאם למגדיר הם יוצרים ביניהם גם בני כילאים.

לא פחות נפוץ הוא **אסתר מרצעני** (*Aster subulatus*), שגם הוא גר בארץ, אך הצליח בתקופה קצרה להתבסס יפה.



לקבוצת מפיצי הזרעים המקומיים ברוח, צריך להוסיף את **מרוו הגינות** (*Sonchus oleraceus*) ומיני **סביון** (*Senecio spp.*), בהתאם לנוכחותם בסביבה שמחוץ לבתי הגידול.

פריחת המינים הנ"ל חלה בחודשי הקיץ ובסתיו ובמקומות מוגנים על ידי עצים, גדרות ומבנים ובמיוחד באזורים החמים של ארצנו, היא נמשכת גם בראשית החורף. הרוחות הקלות ובודאי העזות של עונת הסתיו והחורף, מסיעות את הזרעים האלה ומנחיתות אותם וסביר להניח שחממות פתוחות, שדרות, קירות וגם גידולים בשדות שנופם "סורק" את הרוח, מהווים מלכודת יעילה לזרעים אלה ומכאן סיבה לשיבוש בעשבים מהמינים אלה.

כדאי לזכור שקבירת זרעים קטנים כאלה בשכבת קרקע עבה מ-2-1 ס"מ, תמנע את הצצתם או תדחה אותה ולכן המינים האלה מצליחים לשבש מצעים לחים במקומות שאין בהם פליחה.

מן הבחינה המעשית, מספיקות שעות ספורות של וילון או גג פתוח בחממה, כדי שרוח בכיוון הנכון תזרים את זרעי העשבים האלה פנימה ותביא לאילוח שקשה להתמודד איתו.

ב. קבוצת העשבים שזרעיהם מופצים במים

זרעים המופצים במים חייבים להיות כשירים לשהייה ממושכת במים, ולבעלי היכולת לצוף על פני המים יש יתרון ניכר בתפוצה בדרך הזו. בחקלאות המודרנית בה משקים במערכות מתקדמות, יש למינים האלה קושי ניכר, בגלל מערכות הסינון היעילות, המונעות כניסת זרעים ופירות נושאי זרעים לצנרת ההשקיה.

ביחס למערכת ההשקיה בטפטוף, ניתן להניח שרמת הסינון היעילה במיוחד, אכן תמנע חדירת זרעים לזרם ההשקיה, אך רמת הסינון המקובלת לפני מערכת המטרה, מניחה בהחלט לזרעים בגודל של 2-3 מ"מ לעבור דרכה ובפרט שהמשתמשים אינם ערים דיים לחדש מסננים פגומים או קרועים- כל עוד לא חסר "לחץ" ולא נסתמים ממטירים בשדה.

בנושא הזה יש כמובן למערכת האיגום ותחזוקתה תפקיד חשוב למדי ובכל זאת... זרעים קטנים ומעוגלים ובמיוחד זרעים בעלי "שקי



אור" קטנים, אך יעילים, מצליחים לעבור את הצנרת ולהגיע אל השדה המומטר.

המינים החשובים המשבשים בתי צמיחה סגורים, שלאחרונה הוחלף בהם המצע הם:

מיני **ירבון** (*Amaranthus spp.*) ובמיוחד י. מופשל, י. עדין וי. פלמרי המצטיינים בזרעים קטנים ועגולים באורך של כ- 1 מ"מ וניתן לייחס את נוכחותם בבתי צמיחה חדשים בעיקר לחדירה דרך מערכת הסינון.

סביר להניח שכאשר שפת המאגר הייתה משובשת **ברגלת הגינה** (*Portulaca oleracea*), שזרעיה באורך של כ- 0.5-1.0 מ"מ או במיני **כף אווז** (*Chenopodium spp.*) שאורך זרעיו בסביבות 1-1.5 מ"מ גם הם יעברו מסננות לא עדינות או פגומות.

בקבוצה הזו נכללים גם דגני הקיץ בעלי הזרע הקטן כגון מיני **זורה** (*Sorghum spp.*), **דוחן** (*Panicum spp.*), **זוחנית** (*spp.*) **אצבען** (*Echinochloa spp.*), ועוד. מין אחר המופץ עם זרמי המים הוא העשב הטפיל **כשות השדות** (*Cuscuta campestris*). משותף לכל המינים האלה, שכולם מבוססים היטב על גדות נחלים, דפנות מאגרים, תעלות ניקוז וגם על שפת הכנרת...

ג. קבוצת העשבים שזרעיהם נפוצים עם המצע

היות והנושא סובב סביב בתי צמיחה, חשוב להזכיר גם את מצעי הגידול. לא מצאנו עד היום הוכחות על זיהום מצעים אינרטיים שנכרו בעומקים כמו חול, חמרה וטוף, בזרעי עשבים מקומיים. אחר הוא המצב כשערמות חומרים כני"ל, נפרקות ליד אתר היעד וממתניות שם עד להכנסתם לתוכו במשך חודשים ואפילו ימים או שעות ספורות. אפשר כמובן להגן על הערמות באמצעות כיסוי, אך אין לשכוח גם את ה"אויבים" הבאים מלמטה... כשהערמות נפרקות על פני האדמה המקומית ובבא העת נטענות בעזרת מחפרים, מחפרונים, או סתם כלי גירוד, יתכן בהחלט שיגרפו עם המצע גם קרקע מקומית מאולחת בעשבים ממינים שונים, כולל אלה שהוזכרו



עד כאן וגם אחרים. מסוכנים ביותר הם קני השורש של העשבים הרב שנתיים שהשמדתם קשה במיוחד.

מסוכן יותר הוא, כשהמצע מכיל תוספים אורגנים הכוללים כבול, קוקוס, קומפוסטים שונים ופסולת מתעשיות שונות. בנקודה זו אנחנו מאבדים את השליטה וצריכים להאמין ליצרן...

במציאות שלנו היינו עדים כבר ליבוא זרעי עשבים חדשים וקשים להדברה בכבול שיובא מחו"ל; היו בו זרעי **המצץ אירופי** (*Oxalis europaea*) ומיני **חלבוב** (*Euophrbia* spp.) ומן המצליבים: **קרדמין** (*Cardamin* spp.), **רוריפה** (*Rorippa* spp.) ועוד.

מאידך יכול מגדל לרכוש מצע או חומר אורגני מטופל וטהור מזרעי עשבים, אך גושי השתילים שהוא רכש מכילים אותם בשפע. במקרה כזה ניתן לזהות את מקור האילוח לפי פיזור העשבים בבית הצמיחה; הם יהיו צמודים לשתילים ולא ימצאו במרווחים שבין השורות. קשה יותר לזהות אילוח בעשבים שמקורו בזרעים שנרכשו; במקרה כזה צריך לבקש ולראות תעודות ניקיון של מוסד רשמי שפיקח על יצרן הזרעים עוד בטרם רוכשים אותם.

ד. קבוצת העשבים המפיצים זרעים בעזרת בעלי חיים (ואנשים) ועוד המצאות שונות של הטבע

קבוצת העשבים המפזרת זרעים באמצעים כאלה, יכולה לפעול במסלולים שונים; אחד מהם הוא פיזור זרעים או פירות דביקים, או מצוידים בזיזים או קוצים (היכולים להיות זעירים) ולהיצמד לנוצות של עופות, פרוות של מהלכים על ארבע, או בגדים וסוליות של מהלכים על שתיים. מצטיינים גם זרעים מפירות עסיסיים שהנוזל הרירי העוטף אותם נדבק לכלי עבודה, קציר או מיכלי אריזה.

מסלול מקביל הוא באמצעות הפרי העסיסי הנאכל על ידי עופות ועטלפים והם משתחררים ממנו לאחר ההשייה במערכת העיכול שלהם, כשהוא מוכן ומזומן לנביטה – ללא כל החומרים המעכבים שטבלו בהם כשיצאו מן הפרי. גם הולכי על ארבע אינם מעכלים הכל ויש זרעים העוברים בשלום את מערכת העיכול שלהם גם כן.



דוגמא נפוצה למדי הנעזרת בשני המסלולים שתוארו היא במשפחת הסולניים; סולנום שחור ושעיר עוברים ללא פגע במערכת העיכול של עופות, אך גם נצמדים בעזרת נוזלי הפרי שלהם לציוד מכאני ומיכלי אריזה שונים.

וממש לסיום נזכיר את העשבים המפזרים זרעים בכוחות עצמם ובעיקר בעזרת לחץ מכאני או גזי המצטבר בפרי ו"יורה" את הזרעים החוצה, בעת ההבשלה או כשנוגעים בו.

סיכום:

כדי למנוע פיזור והפצת זרעים בבתי צמיחה כדאי להכיר את יכולת המינים השונים לעשות זאת. בחלק ניכר מהמקרים ניתן למנוע את האילוח בתשומת לב והתמדה ובהקפדה על סניטציה מלאה.

בנוסף להקפדה על הכללים שהוזכרו ברשימה זו, חשוב להרחיק את מקור הזרעים ככל האפשר על ידי מניעה והדברת עשבים בכל מקום בתוך, בשוליים וגם בסביבת בתי הצמיחה ואם הציצו עשבים, יש לדאוג שלא יגיעו לחנטה ועשיית זרעים בכלל.



פרחי קיץ שיקה קליפלד

משנכנס הקיץ פורצת בשדותינו ובשוליהם פריחת העשבים הסולניים. הפעם נתמקד בשלושה מהם, עשבים פולשים שהתבססו בהצלחה בארץ ובעיצומו של הקיץ היבש והצורב הזה מעניקים לשדות צבעים נאים למדי. לולא נפגענו מנוכחותם ושמענו עליהם מאנשי עשבים וחקלאות בארץ ובחו"ל, אפשר היה אפילו להנות מנוכחותם המגוונת בעונה זו.

סולנוס המקור (*Solanum cornutum* (Buffalobur) או *S. rostratum* הוא עשב חד שנתי שמוצאו במרכז אמריקה ומשם הגיע לאירופה וגם אלינו. לפי א. דפני וד. הלר, הוא נאסף לראשונה בכפר יהושע ב-1953 ולאחר מכן נמצא בעמק החוף, הרי יהודה, עמק החולה, עמק הירדן ובאזור בית שאן. הצמח יכול להגיע לגובה ורוחב של 60 ס"מ וגבעוליו מעוצים בבסיסם ונושאים עלים מחולקים לאונות. הגבעולים, העלים ועלי הגביע מכוסים בקוצים ירוקים-צהבהבים דמויי מחט.

הפריחה בקבוצות של 3-10 פרחים. הפרחים בעלי חמישה עלי כותרת. הפרי ענבה המתפתחת בתוך הגביע הקוצני והפורח.

עלי העשב מכילים סולנין רעיל היכול להמית או לפגוע במערכת העיכול של בעלי חיים, להוציא עזים שהן עמידות במיוחד.

בוען מצולע (*Physalis angulata* (Ground cherry) מוצא הצמח באזורים הטרופיים של אמריקה ומשם נפוץ לאסיה ואפריקה. מתואר לעתים כעשב רע ולעתים כצמח בעל ערך רפואי, בזכות מרכיביו ששימשו ברפואה העממית. הצמח נמצא לראשונה בישראל בשדות בלפוריה, על ידי יעל רגב ב-1978, ותועד על ידי דפני והלר ב-1981 במגדיר חדש לצמחי ישראל, מהדורה שניה מורחבת, אך לא נכלל במגדיר לצמחי בר בארץ ישראל (נעמי פינברון-דותן ואבינעם דנין (1991).





סולנום המקור (*Solanum rostratum* או *Solanum cornutum* (Buffalobur))

למרות תיאור הצמח כעשב רע במדינות רבות, הוא נותר בינתיים כזה רק במרכז עמק יזרעאל.

הבוץ הינו עשב חד שנתי הנובט מזרעים במשך האביב ולאורך כל הקיץ. הצמח המסועף זקוף ומגיע עד ל- 80 ס"מ גובה; העלים באורך של עד 6 ס"מ, מסורגים; הטרפים ביצוניים, מפורצים בעלי שינון ניכר. הפרחים בודדים בעלי כותרת צהובה חיוורת, שעל הרקע שלה בולטים המאבקים בעלי הכתם הארגמני - סגול. הפרי - ענבה סגורה בתוך גביע קרומי משובץ בעורקים, שצבעה ירוק צהבהב, מצולעת ובקוטר של כ- 1 ס"מ.



בוץ מצולע (*Physalis angulata* (Ground cherry))

סולנום זיתני (*Solanum elaeagnifolium*) (Silverleaf nightshade).
 עשב רב שנתי היכול להגיע לגובה של 60 ס"מ, בעל גבעול מסועף וזקוף.



ואריאנט סגול

ואריאנט לבן

סולנום זיתני (*Silverleaf nightshade*)



סולנום זיתני (*Silverleaf nightshade*). פרח ופרי

מוצא העשב במרכז ארה"ב ובמקסיקו ומשם התפשט לצפון ודרום אפריקה, דרום אירופה והמזרח התיכון וגם לאוסטרליה.

בארץ נתגלה ב- 1957 בעמק יזרעאל ולאחר מכן נפוץ לכל חלקי הארץ. משערים שהגיע מסיני לאחר מלחמת סיני, אך לדעתי הוכנס ארצה ביבוא של זרעי סורגום ישירות מארה"ב, כי ההופעה שלו הייתה במקרים רבים ליד לולי עופות ובתעלות הניקוז שיצאו מאזור הלול.

העשב מתפשט בעיקר מזרעים המבשילים בתוך ענבות כתומות-צהובות, אך בשדות הוא נפוץ ב"מושבות" שהתפתחו מקנה שורש תת קרקעי המלבלב כשמוזג האוויר מתחמם.

עלי העשב מאורכים ובצידם התחתון בעלי גוון אפור לבנבן; העלים מכוסים בשערות ולעיתים מצויים על הפטוטרת והעורק הראשי קוצים; הגבעולים קוצניים במיוחד.

הכותרת בדרך כלל בצבע לילך, אך מצויים גם צמחים בעלי כותרת לבנה. הפרי הוא ענבה ההופכת לצהובה בעת ההבשלה.

הפרי עשיר בסולסודין היכול לשמש כתחליף לפפאין והאינדיאנים נהגו להשתמש בו ביצור גבינות. מכל שלושת העשבים, סולנום זיתני הוא העשב הקשה ביותר להדברה בגלל הריבוי הוגטיבי והמערכת התת קרקעית העמוקה שלו. ההדברה היעילה ביותר מושגת באמצעות קוטלי עשבים מוסעים המרוססים על העלווה וגם באלה התוצאות הטובות ביותר מושגות כאשר הסולנום מתחיל לפרוח.



דבר העורך

שלום לכל נאמני "עלי עשב" ושנה טובה.

כשחלף אוגוסט אך לא חלפו החום והלחות, החליט גם העורך לצאת לחופשה. על אף שהמסע כלל נושאים לא עשבוניים בכלל, אי אפשר היה להתעלם ממציאותם של העשבים בכל מקום, כולל חוצות העיר הגדולה ניו-יורק ובודאי שבגנים הגדולים ובפארקים.

בראשית השנה האזרחית יחגגו ידידנו שמעבר לים את הכנס ה-50 של אגודת העשבים שלהם, ששותפים בה ארה"ב וקנדה, ה-WSSA. האגודה המאורגנת והיעילה הזו עוסקת בנושאים מגוונים הקשורים לעשבים ובאמצעים לרסן ולהדביר אותם, מוציאה לאור את שני העיתונים החשובים בתחום העשבים בעולם ה- Weed science וה- Weed Technology, שבהם מצויים סיכומי מחקרים מהטובים בתחומם. התחומים השונים של המחקר בעשבים מוצגים כל שנה מעל בימות הכנס של האגודה ויוצאים לאור כמאות תקצירים במאסף השנתי, שזו לו שנתו ה-50. האגודה מאגדת בתוכה ארבעה ארגונים אזוריים, שגם הם עורכים כנסים שנתיים ומציגים אוסף אדיר של תקצירי מחקרים כל שנה; בקיצור אגודה בעלת איכות ומשקל המתייחסת גם לתלמידי מחקר ומעודדת את פעילותם באמצעות קרנות ופרסים.

אפשר לא רק לקנא ביבולי המחקרים וההישגים של אחותנו - האגודה האמריקאית, אלא גם לחבור אליה, או לפחות להשיג את פרסומיה המגוונים. מובטח לכל המתעניין למצוא בהם את הקטע המתאים לו.

פרסומי אגודת העשבים האמריקאית בכל הרמות שמנתי, כללו בשנים האחרונות מידע רב ותוצאות של מערכות ניסויים גדולות בתחום השימוש בגידולים טרנסגנים בעלי עמידות לקבוצות כימיות שונות של קוטלי עשבים. ניתן היה להתרשם שהשימוש בצמחים מהונדסים עומד לפתור את מרבית בעיות העשבים בגידולים אלה. חשוב לדעת שמדינות אירופה, באמצעות השוק האירופי המשותף מתנגדות לשימוש בצמחים טרנסגנים וממש החרימו אותו ואת מוצרי הצמחים האלה שיובאו אליהם. לאחרונה נדמה לי שנפח



הפרסומים והתוצאות על הצלחות השימוש בצמחים מהונדסים דעך במידת מה גם בפרסומים האמריקאים, אולי משום שיש "שיטפון" בגילויים ובאבחונים של עשבים רעים, שגם הם רכשו עמידות לקוטלי העשבים שהעדיפו יוצרי הצמחים הטרנסגנים, כגון גליפוסאט, קבוצת סולפוניל אוריאה ואימידזולינון. אולי משום שקוטלי העשבים האלה, שניתנו ביישומים חוזרים, אינם קוטלים אמנם את הצמחים הטרנסגנים, אבל פוגעים בתהליכים הקשורים לרביית הצמחים ולכן גם בכושר ההנבה שלהם ואולי גם משום שקוטלי העשבים השאריתיים שבין הקבוצות האלה אינם מתפרקים במהירות מספקת בכל סוגי הקרקעות והישארותם מסכנת את הגידולים הבאים במחזור.

טוב להתרשם שהחוקרים המאוגדים באגודת העשבים האמריקאית חוזרים להתעסק בלימוד הביולוגיה של העשבים ובמיוחד של העשבים הרבים והמסוכנים, שפלוש אליהם ממדינות אחרות בעולם; לומדים לא מעט על תכונות קוטלי עשבים חדשים וגם ישנים, פעילותם בצמח ובקרקע; עוסקים בשיפור תואריות הריסוס ובמניעת נזקי רחף וסחף של קוטלי עשבים ולא מתביישים לדבר על מחזורי גידולים ועיבודים לצורך קיום חקלאות בת קיימא.

הימים הנוראים

שיקה קליפלד

הימים הנוראים בהדברת עשבים יכולים להכות בנו כל ימות השנה. זה יכול לקרות לחקלאי בעל ניסיון כמו לטירון, בחלקה מזערית או בהיקף של עשרות או מאות דונם. חרשת, דישנת, זרעת והשקית ולרוב גם ברכת על ההצצה היפה וכעבור ימים אחדים, הכל מתמוטט...אם זה גידול חד שנתי, זוהי צרה שניתן לחשב את נזקיה, אך אם זה קורה במטע, מי יחזה את אפס קצהו של הנזק?

צוות המוחות נזעק לפעולה: במה טעינו ומה קרה? מתחילים לחפש את הנאשמים. בדרך כלל הניזוק טוען שהוא נקי מאשמה ולכן- כל האחרים חייבים!..



כשמנסים לעבור מן הדרמה לעובדות ברשימת גורמי הנזק בתחום הדברת העשבים, מציינים קודם כל את המבצעים- הלא הם המרססים, או הצרוף של רסס עם מכונה. לחלק גדול מהנזקים אחראים ביצועי ריסוס בתנאי אוויר לא מתאימים כמו ברוח, בתנאי שרב כשהצמחים בעקה, או בתנאי "היפוך טמפרטורות" - כשהאוויר נראה "עומד", אך על פני הקרקע קר ולמעלה חם יותר וענן של טיפות זעירות ממריא ומרחף עד שהוא נוחת במקום לא צפוי. נזקים כבדים מריסוס אינם רק תוצאה של ריסוס מהאוויר, בשנים האחרונות הצליחו גם מרססי מפוח לגרום לנזקים חמורים ביותר.



נזקי שאריות פלורוקסיפיר בתפוחי אדמה

המציאות לימדה שלא רק קוטלי עשבים מווסתי צמיחה נודדים בקלות משדה מרוסס לשכנים ועלולים לגרום נזקים חמורים. מ"הותיקים" יותר ראינו בשעתו את האמיטרול (נדזול, אזולן) מלבין את חלקות השכנים ואת השילוב של פאראקוואט +דיקוואט (דו-קטלון) צורב הדרים, כותנה, ירקות וצמחי נוי. מאז שהוכנסו לשימוש מעכבי סינתזה של חומצות אמינו, כמו סולפוניל אוריאה, סולפונאמידים, אימידזולינונים ומעכבי EPSPS (כגליפוסאט

ודומיו), התרחבה רשימת "הנודדים" ולאחרונה הצטרף אליהם קוטל עשבים חדש- קרפנטוזון-אתיל (אורורה).

נזקים קשים לגידולים חד שנתיים נגרמו בשנים האחרונות משאריות של קוטלי עשבים ש"היו אמורים להתפרק" אך לא השלימו עם גורלם המוצהר בכתובים. לתופעה הזו אחראים תנאי ארצנו השחונה ומה שחזוי היה לקרות בחורף נורמלי לא קורה בתנאי בצורת. יתר על כן פרוק קוטלי עשבים שאריתיים יחסית מקבוצת סולפוניל אוריאה נבלם בקרקעות בעלות pH בסיסי, כשהוא עולה מעל 7.5 והשאריות פוגעות בגידולים הבאים במחזור גם אם לא הייתה בצורת בשנת הריסוס.



נזקי שאריות סולפוניל אוריאה באגוזי אדמה

כמובן שהאדם העומד מאחורי ההחלטות מה לעשות, במה לעשות ומתי, אחראי לחלק ניכר מהנזקים.

לא יסלח למי שידע והזניח ניקוי מרססים, תקינותם, שימוש בפומיות לא מתאימות, התעלמות מאזהרות מודפסות על תווית

וכו', אך גורם חשוב לגרימת נזק הוא גם אי הידיעה; כפי שפתחנו גם בתחום הזה אפשר היה למנוע נזקים חמורים לו היינו זהירים יותר.

בנושא הזה צריך לחזק את מערכת הרישוי המאשרת תוויות עם הוראות שימוש לקוטלי עשבים, כדי שתחמיר בדרישות שהיא מציגה למשווקים. כי יש אצלנו להיטות יתר לחדש ולאמץ ממצאים ואפילו להיות חלוצים בתחומים כאלה.

כך קרה כשחקלאי "פעל בהתאם להמלצות" וריסס כרבים לצורך הדברת עשבים קשים בפלורוקסיפיר (כגון: טומהוק או סטרן) ולאחר שלושה חודשי המתנה כנדרש, המטיר את השדה במים המכילים מתאם סודיום (כגון: אדיגן, אדוקס, מתמור) לצורך הדברת פגעי קרקע- גם כן "כמומלץ".

כך קרה כשאושר לשימוש פנדימתאלין (כגון: סטומפ) לטיפול קדם שתילה בעגבניות שתולות לתעשייה, באגוזי אדמה ובתות שדה לאחר ניסויים, שלא כללו שתילה ידנית בדקר, או זריעה בקרקע חולית מאד.

ומדוע עלינו להיות הראשונים ואולי היחידים בעולם ביישום של קוטלי עשבים "בעייתיים" בתמרים מושקים בטפטוף ועוד.

כדי שלא יבואו עלינו "ימים נוראים" בתחום הדברת העשבים צריך להיזהר, ללמוד ובעיקר לחשוב.



דבר העורך פעמי בצורת

אנחנו כבר בעיצומו של דצמבר ומאז שנאמרה תפילת הגשם חלפו כבר שבועות אחדים; זכינו אמנם בחלק מחלקי הארץ לגשם מקומי מבטיח, אך מאז יושבות מעלינו רמות ברומטריות ההודפות כל שקע שיכול להביא עמו גשמי ברכה.

מודאגים מאד מי שהקדימו לזרוע, ששדותיהם החלו להוריק ונמצאים בימים אלה בכמישה ואילו אלה שזרעו לאחר הגשם מחזרים אחרי התחזיות בתקווה לגשמים שעוד יגיעו.

מורנו ורבנו פרופ' ש. הורביץ היה נוהג לדרוש בנושא והיה עונה לשאלה הרטורית "מה להעדיף, זריעה לפני הגשם או לאחר הגשם?" וכך היה אומר: "יש פנים לכאן ולכאן" ואנו תלמידיו היינו נוטלים דף "פוליו" גדול, מחלקים אותו לרוחבו בסרגל וכותבים ככותרת מעל הטור האחד - "פנים לכאן" ומעל הטור השמאלי - "פנים לכאן".

רוצה לומר, מי שבחר באחת הפנים - בשנה מסוימת פניו נפולות ובשנה אחרת הוא מחייך כמנצח...



מישהו שפך את עודפי הצבע שלו על עשבי הבר במדבר;
בייקרספילד, קליפורניה בשנת ברוכה

כאנשים המאוחדים בענייני העשבים והדברתם יש לנו עניין רב בגשמים היורדים במועדם ובכמות הראויה - הקרובה לממוצע השנתי, כי הם מנביטים גם את עשבי החורף במועדם ואלה יעשו זרעים אם נניח להם ויפזרו אותם עבור השנים הבאות. עשבים שנבטו בעקבות הגשם לפני זריעת גידולי החורף הם יעד נהדר להדברה באמצעות עיבוד או קוטל עשבים כללי והזדמנות לחסל באיבה כל בעיה של ברירות או עמידות המתפתחת לאחר שימוש חוזר בקוטלי עשבים ברירנים.

הרטבת הקרקע בסתיו משפרת מאד גם פירוק ושטיפה של קוטלי עשבים שאריתיים ומקטינה את הסיכוי לנזקים מהם בגידולים הבאים במחזור, במיוחד בשטחים שאין מעבדים והופכים אותם עמוק ועוד יותר חשוב, בשדות שמשקים אותם בטפטוף ומרטיבים רק אתרים מוגבלים מתוך השדה לאחר ריסוס אביבי של כל פני השטח.

יחד עם כל חקלאי ישראל אנחנו מחדשים תפילה לגשם, שינביט את עשבי הבר ואפילו את העשבים הרעים שהם כוללים ואנחנו כבר נמצא את הדרך לטפל באחרונים.

שוב על הפרק - עלקת שיקה קליפלד

למען קוראינו שלא מכירים את הפגע הזה, נביא מבוא קצר לצורך היכרות ואת מיני העלקת הנפוצים בישראל נתאר בתמונות המצורפות.

הצמח הטפיל עלקת הינו צמח עילאי המתרבה באמצעות זרעים זעירים הנוצרים על גבעולי הפריחה שלו בכמויות עצומות והם נעים ברוח, במים ובתוצרת החקלאית הנאספת בשדות הננועים. אמצעי חשוב להפצת הזרעים היא הקרקע המאולחת בזרעים ונצמדת לכלי עיבוד ואסיף, או מועברת עם שרשי שתילים ומיכלים המשמשים להובלת תוצרת חקלאית. זרעים מועברים בהצלחה גם באמצעות



בעלי חיים המעבירים אותם דרך גופם ומפרישים אותם לאחר שניזונו בעשבים או שחת נגועים.

התכונות המייחדות את זרעי העלקת הן חיוניות ארוכה, המאפשרת השארות בקרקע והמתנה במשך עשרות שנים עד שיגודל בשדה פונדקאי מתאים לטפילות. נביטת הזרעים מתקיימת לאחר שהזרע עובר בקרקע לחה תהליכי הכנה לנביטה במשך ימים אחדים, לאחר השלמת ההכנה מתקיימת נביטה רק לאחר שהתקבל בזרע העלקת גירוי כימי משורש של פונדקאי מתאים.

לאחר הנביטה נדרש טפיל שורש של פונדקאי מתאים להתחברות וכזוה נמצא, מתקיימת התחברות והטפיל שואב מהפונדקאי מים וחומרי מזון הדרושים לקיומו, דהיינו העלקת הינה טפיל שורש מוחלט חסר כלורופיל ואין לו שורשים משלו. אין בהכרח זהות בין הפרשות משורש פונדקאי הגורמות לנביטת הזרע לבין היות הצמח הני"ל אתר טפילות, דהיינו הפרשות צמחים מסוימים יגרמו לנביטת זרעי עלקת, ואלה יטפלו לצמח המסוגל להוות פונדקאי.

הכנס התמקד באמצעים לפגיעה ב"בנק הזרעים של העלקת בקרקע" ונציגי המדינות הסובלות מהטפיל, מסרו בפתחה, סקירות על היקפי תפוצת הטפיל בארצותיהם, תוך התייחסות למיני העלקת השונים והגידולים הפונדקאים שהם תוקפים.

האמצעים הננקטים בעולם להפחתה או פגיעה במאגר זרעי העלקת בקרקע, כוללים תחומים אחדים, החל מאיסוף ידני של תפרחות הטפיל והשמדתם – לפני שחנטו ופיזרו זרעים ובמדינות המשופעות במים, הצפת השדות הנגועים במהלך גידול אורז, אבל האמצעי היעיל ביותר שהוצע עד כה הוא חיטוי קרקע באמצעים שונים הפוגעים בחיוניות הזרעים.

מבין אמצעי החיטוי מזכירים את החיטוי בקיטור והחיטוי הסולרי, אך למרות שהם "בריאים לסביבה", יש קושי להשיג מהם תוצאות בתנאי שדה מאולח, בגלל הקושי לחמם שכבות קרקע עמוקות יחסית ששם מצויים זרעי העלקת, שהוחדרו לשם באמצעות העיבודים. הקיטור מחייב צנרת וציוד מיוחד ואילו הסולרי מחייב



חיפוי פלסטי מושלם למשך מספר שבועות בעונת הקיץ ואלה מייקרים מאד את הטיפול.



עלקת חרוקה
(*Orobanche crenata*)



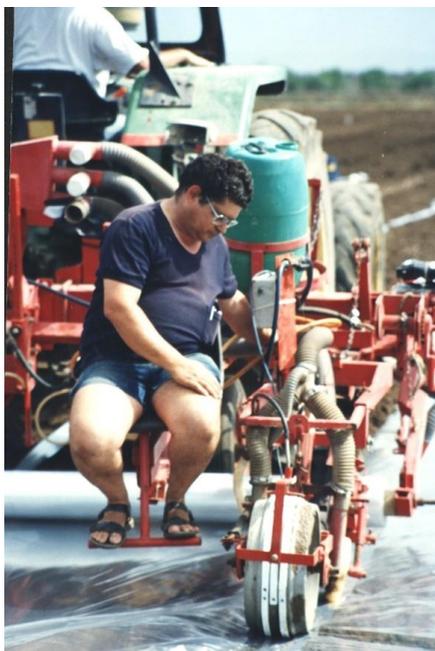
עלקת מצרית
*(*Orobanche aegyptiaca*)



עלקת חמנית
(*Orobanche cumana*)



עלקת נטויה
(*Orobanche cernua*)



אבי גרינשטיין ז"ל מפעיל מכשיר להדבקת יריעות זו לזו

מבין האמצעים ששימשו לחיטוי כימי, ההצלחות הגדולות ביותר נרשמו לזכות החיטוי **במתיל ברומיד**; יישום הרעל הזה הוצע לשימוש בארה"ב כבר ב- 1958 ובישראל שנתיים לאחר מכן. הכנת השדה לחיטוי ויישום הרעל חייבו פעילות משולבת של עיבודים, השקיה ויישום, הכולל חיפוי ביריעות פלסטיק ללכידת אדי הרעל למשך 48 שעות לפחות; הפעילות האחרונה בוצעה לרוב בידי קבלן מומחה עם ציוד הזרקה מיוחד. במשך השנים שוכלל התהליך ונפתרו בעיות של יישום וחיפוי רציף, באמצעות הדבקת יריעות וכן הותאמו המלצות לשיפור תוצאות הדברה גם בקרקעות חרסיתיות כבדות. אמנם עלות חיטוי במתיל ברומיד הייתה גבוהה מאד, אך הוא השיג פרט להדברת עלקת גם הדברה טובה של זרעי עשבים אחרים

והדברה מצוינת של פגעי קרקע אחרים כמו מחלות צמחים, נמטודות ומזיקים. גידולים שגודלו בקרקע שעברה חיטוי, הגיבו בצימוח נמרץ וביבולים גבוהים והיוו תגמול משתלם בתנאים הכלכליים שהיו בתקופה הנידונה.

בעקבות הממצא **שמתיל ברומיד פוגע בשכבת האוזון** והכרזתו כסיכון סביבתי חמור, צומצם מאד השימוש בו לחיטוי קרקע והוא עמד להפסק לחלוטין בהווה.

במהלך השנים הוצעו תחליפים כימיים אחדים לצורך חיטוי קרקע, אך למרות שחלקם ובעיקר תערובות שלהם מצליחים להדביר פגעי קרקע מגוונים, הדברת זרעי העלקת שהם נותנים איננה מושלמת.

רוב התכשירים החליפיים הם רעלים חריפים, מסוכנים מאד למשתמש ולגידולים שכנים, אך לפחות אינם פוגעים בשכבת האוזון.

בהתאם למידע עדכני נרשם לאחרונה באוסטרליה מאייד חדש בשם **ציאנוגן** (אתן דינטיירל) - ידידותי יחסית לסביבה, עם סיכוי טוב לפגיעה בפגעי קרקע שונים - כולל זרעי עלקת.

השימוש בחיטוי כימי שיטתי לחיסול בנק זרעי עלקת (ופגעי קרקע אחרים) המאלחים קרקע באזור חקלאי נגוע, נבחן והופעל כבר בעבר בקנה מידה אזורי - ארצי במימון או סבסוד ממלכתי, אך חשוב לדעת מה מצפים ממנו.

קיימות שתי גישות למטרת טיפול כזה.

הראשונה - כפי שבוצעה באזורים שונים בישראל במהלך המחצית השנייה של המאה הקודמת, כולל השנים האחרונות והיא לנקות חלקות חקלאיות ממאגר זרעי העלקת החיוניים ובכך להחזיר את השדות לרמות גבוהות של תנובה חקלאית כפי שהיה לפני האילוח.

השנייה - כפי שבוצעה בשדות קליפורניה לפני עשורים אחדים וכנראה החלה להתבצע לאחרונה בשדות של דרום אוסטרליה והיא למנוע הפצת זרעי העלקת מאזור נגוע לאזורים אחרים במדינה.

ההבדל בין שתי הגישות ובמה שהן מנסות להשיג הוא, שהגישה הראשונה (שנוסתה בישראל) הביאה במקרה המוצלח לניקוי השדות



לטווח קצר והם חזרו ואולחו מחדש תוך אחת עד שלוש עונות גידול של פונדקאי עלקת. באופן מעשי אין החיטוי המוצלח ביותר משיג הדברה שלמה של זרעי העלקת במלוא עומק והיקף שכבת העיבוד ואם אפילו הצליח, הרי שיש מוקדי אילוח אצל השכנים או על עשבים בגבולות החלקה והם חוזרים ומאלחים את השדה במהלך הגידולים הבאים. קצב האילוח מחדש מושפע מאד מהתנהגות החקלאי; בעיקר מתכנון עומק העיבודים שהוא נוקט (העלאת זרעי עלקת חיוניים משכבות קרקע שהחיטוי לא הגיע אליהן) והקפדה על סניטציה (השמדת תפרחות עלקת במוקדי שיבוש ראשונים בשדה או על עשבים בסביבה; ניקוי כלים וציוד חקלאי שהגיעו משדות שטרם עברו חיטוי וכו', שימוש בזבל אורגני טהור מזרעים ומניעת רעייה של עדרים שניזונו במזון גס מאולח).

ניסיונו מצביע שכל שהגידולים המהווים פונדקאי עלקת מדוללים יותר במחזור הזרעים לאחר החיטוי, כך נמשכת ההשפעה החיובית של החיטוי עד לאילוח מחדש.

הגישה השנייה מבטיחה שהשדה יהיה נגוע בעלקת לא יהווה מוקד אילוח לשדות פונדקאים בסביבה והרשות שטיפלה בחיטוי בקליפורניה דאגה להחתים את המגדלים ששדותיהם טופלו על ידי קבלן במימון ממלכתי, שלא יגדלו יותר גידולים פונדקאי עלקת בשדות שטופלו.

מסתבר שלחקלאים בקליפורניה היו גידולים אלטרנטיביים, שנהנו מהחיטוי כמו בצל ותות שדה וכפי שסופר בשעתו, חלק מהשדות שטופלו הפך לשכונות מגורים... גם לאוסטרלים יש כנראה שדות אלטרנטיביים שצריך למנוע את זיהומם ובינתיים מגדלים בשדות שהוכרזו נגועים והוכנסו לתחום קרנטינה ולמשטר של הדברת מלאי הזרעים, חיטה (שאינה פונדקאי עלקת) ברציפות.

קבוצת המחקר הישראלית העוסקת בנושא העלקת הכינה תוכנית לנקיטת אמצעים למניעת התפשטות הטפיל בישראל, הכוללת אמצעי "הסגר" והדברה ונקווה שהיא תובא לידיעה ועיון של קוראי "עלי עשב" לאחר שתאושר בעתיד הקרוב.



בעתיד נשוב ונדון באמצעים נוספים להקטנת מלאי זרעי העלקת
בקרקע ובאמצעים נוספים להדברת עלקת.

* משנת 2009 *Phelipanche aegyptiaca*.
Joel DM (2009). The new nomenclature of *Orobanche* and
Phelipanche. Weed Res 49:6-7.



דבר העורך שירת העשבים

אפשר לאשר שיש לנו חורף ויש לנו גשם. כל מי שמתבונן, רואה את העשבים עולים ומתפתחים, כל אחד בתורו וכל מין כפי יכולתו, בהתאם למקום שבו עלה. חז"ל ובודאי גם בעלי הנשמה מאיתנו (ייחודי לחברי האגודה...), אפילו שומעים אותם מזמרים שיר תודה לגשם ושירי קרב נגד הגידולים החקלאיים ומגדליהם.

אפרופו- האנשת צמחים מזכירה לי את מבחני הראשון בבוטניקה בבית הספר החקלאי. עניתי שם לשאלה הראשונה במשפט שהתחיל "הצמח שואף..." המורה מחק את התשובה בצבע אדום רשם "בלתי מספיק" ואפילו דאג להסביר בכתב: "הצמח לא שואף ואפילו לא רוצה". אבל זה היה מורה רשע...

עובדה שיש המאזינים לשירת העשבים.

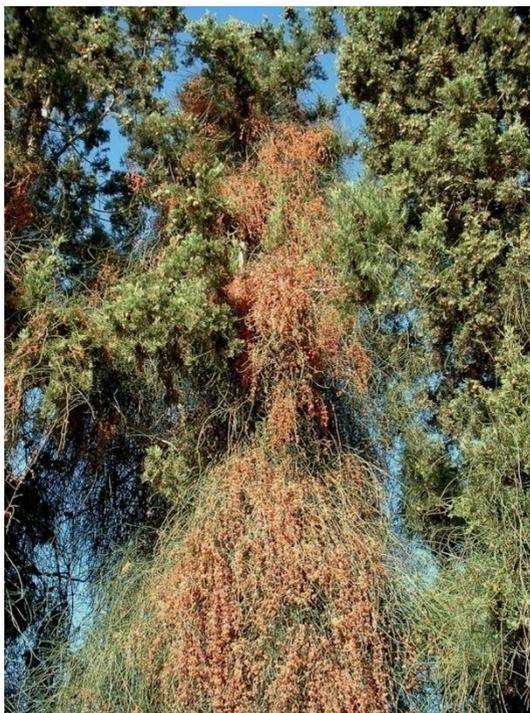
הפעם חשבתי להפנות זרקור לצמח רב שנתי, אשר בימים אלה חוגג ומתהדר בשיא יופיו ולבטח גם מזמר לעצמו שירי תהילה.

שרביטן מצוי (*Ephedra foemina = E. Campylopodia*) הוא המין המצוי ביותר בארץ מבין הארבעה המשתייכים לסוג שרביטן, שהוא הסוג היחיד במשפחת השרביטניים (*Ephedraceae*) בישראל. אם לא די בכך שהוא הבן היחיד הישראלי במשפחה, המשפחה הזו היא יחידה במערכת השרביטנים או הגנטניים (*Gnetophyta*) שנתברכה בהם ארצנו. אין לו בארץ בני זודים, אבל הקרובים האחרים של השרביטן הם חשופי הזרע דהיינו הברושים והאורנים.

השרביטן המצוי גדל בחורש ובבתה, אך לשיאי הגובה והתפארת שלו הוא מגיע על גבי ברושים בשולי פרדסים ומטעים אחרים.

הצמח מטפס או תלוי על גבי עצים או שיחים אחרים ובאזור ההררי הוא נשען גם על גושי סלע. הענפים רותמיים ומפריקים וצבעם ירוק, כי הם משמשים להטמעה בהעדר עלים ממשיים שהתנוונו לקשקשים קרומיים קצרים.





שרביטן מצוי נושא פירות על ברוש (צילום: ש. קליפלד)

השרביטן פורח באצטרובלים של פרחים חד מיניים; לזכריים היושבים בקבוצות גדולות במפרקי הגבעולים, יש אבקן בודד עם מספר מאבקים לכל פרח והפרחים הנקביים יושבים באצטרובלים בזוגות על עוקצים. הצבע הכללי של הפריחה הוא צהבהב.

בעת ההבשלה תופחים צמד החפים המלווים את הפרח ונעשים עסיסיים ואדומים; זוהי תקופת שיא תפירתו של השרביטן.

הצפרים נמשכות אל הפירות האדומים ואוכלות אותם; הזרעים בעלי הקליפה הקשה עמידים לעיכול והצפרים מפרישות אותם בדרך כלל סמוך לעצים הנוחים לחניה.

השרביטן מכיל חומרים ששימשו ברפואה העממית חומרי מרפא נגד לחץ דם נמוך, שיעול ותופעות אלרגיות, כולל קצרת (אסטמה) ובהוספה לאמבט, גם נגד מחלות מין. שם הצמח מזכיר לנו תרופה עכשווית – האפדרין.

נבטי השרביטן צצים בדרך כלל מתחת לעצים, אך הצורך באור להטמעה גורם לכך שהצמחים החזקים והגדולים נמצאים בדרך כלל על עצים או שיחים חלשים, שעלוותם דלילה או שסבלו מפגעי טבע, מחלות ומזיקים. הצרוף הזה מעורר לעתים את השאלה מה קודם למה, הנזק לצמח המשמש משענת לשרביטן או שנוכחות מסיבית של שרביטן מהווה מתחרה המדכא את צמח המשען. במטעים מהווה השרביטן מפגע המתחרה ומקצר את חי המטע ובמטעים אורגנים, ללא ישום קוטלי עשבים מונעי הצצה הוא פגע משמעותי.



שרביטן מצוי "יושב" על שקד (צלום: י. גולדווסר)

מה חוקרים בהדברת עשבים בארה"ב שיקה קליפלד

כתבה זו אינה מתיימרת לענות על מלוא השאלה, אלא להציץ לעיתונות המקצועית של "אחותנו המערבית הגדולה", לקנא בתקציבי המחקר שלהם, שלמרות הקיצוצים עדין מבטיחים מחקר ושירותים ממלכתיים לחקלאות, שירותי הסגר מצוינים ותמיכה בחינוך החקלאי ובהדרכה.

מזה שנים עוסקים אנשי העשבים בארה"ב בעשבים הפולשים (Invasive Weeds) הפולשים או מוכנסים בשוגג למדינה בזרם הולך וגובר. לכך אחראים כמובן המסות הגדולות של יבוא תוצרת חקלאית, חומרי גלם לתעשייה, זרם בלתי פוסק של מהגרים חוקיים ולא חוקיים ותיירות. אפשר להוסיף בשנים האחרונות גם תנועות צבא וציוד וכמובן צפרים נודדות ועוד. מרבית העשבים הפולשים מגיעים ליבשת "צחים וטהורים" מהפגעים שלהם שיכולים לאזן פחות או יותר את התפתחותם בארצות המוצא ולכן התפתחותם והתפשטותם הם ללא מעצורים. מעניין שבשנים האחרונות רבו הפולשים מבין השיחים הרב שנתיים ממשפחת הסולניים הקוצניים והרעילים, היוצרים קשיים אגרוטכנים ומהווים סיכון לשטחי המרעה. לדוגמא: Tropical soda apple, (*Solanum khasianum*), שמוצאו במדינות ברזיל, פאראגווי וארגנטינה שאותר בפלורידה ב-1988 וכעבור 10 שנים שיבש כבר 2 מיליון דונם של קרקע מיוערת, שטחי מרעה ושולי דרכים. לצמח הקוצני הזה כושר דיכוי מיוחד של כל החוסים בצילו. מין אחר מאותה המשפחה הוא Wetland (aquatic) soda apple (*Solanum houstonii*), שמוצאו ממכסיקו, שכנראה הועבר על ידי צפרים.

הצמח נאסף לראשונה בפלורידה ב-1974 והתפשט בקרקעות ביצה ובשולי נחלים. הצמח מפתח עפים דקים וארוכים, היכולים להגיע לאורך של כ-5 מ', הנושאים עליהם קוצים ומהפרקים-אשכולות של ענבות המאדימות בעת ההבשלה. העלווה הצפופה מכסה את שולי



המים בסבך צפוף, המדכא צמחים אחרים של שולי המים כגון גמאים ואחרים.



Solanum khasianum

לצמח השלישי שאזכיר יש היסטוריה קצת יותר ארוכה וכל מי שטייל לאורך כבישי דרום ומרכז ארה"ב התרשם ממנו. מדובר במה שהאמריקאים קוראים קודזו (*Pueraria montana*) (Kudzu).

זהו צמח רב-שנתי מעוצה חלקית ממשפחת הפרפרניים הגדל במהירות, נשען ומכסה במסות כבדות כל צומח או עצם שעליהם הוא נשען. הגבעול של צמח מבוסס מתארך בתנאים האופטימליים (מעל 20°C וגשם קיצני) ובכל סוגי הקרקע בשיעור של כ-30 ס"מ ביממה ויכול להגיע לאורך של 10 - 30 מ'.

תפוצת הצמח בארה"ב היא בעיקרה וגטיבית ומיעוטה באמצעות זרעים, אבל החלק המעניין יותר הוא דרך הגעת הצמח ליבשת.

נרשם במקורות שב-1876 התקיימה תערוכה בין לאומית במרכז התערוכות בפילדלפיה לרגל מלאות 100 שנים לעצמאות ארה"ב. מדינות העולם הוזמנו להקים ביתנים ותצוגות לרגל האירוע והממשלה היפנית הקימה גן יפני יפה עם צמחייה יפנית אוטנטית.



גננים אמריקאים התלהבו מאד מהעלים הגדולים והפריחה הארגמנית והריחנית שלו.



Solanum houstonii

הסתבר שהקודזו גדל בארץ ההגירה טוב יותר מאשר במולדתו ומ-1935 עד 1953 הוא נכלל בין הצמחים המומלצים להגנת מפני סחף קרקע. בתקופת המשבר הכלכלי שבסדה ממשלת פרנקלין רוזבלט שתילה מסיבית של קודזו במסגרת עבודות יזומות, אך הצמח הוצא מרשימת צמחי הכיסוי המועדפים וב-1972 הוכרז על היותו עשב רע.

מסתבר שכדי לחסל קודזו, צריך לעקור ולהשמיד את כותרתו על שורשיה, כי שורש חי בקרקע מתחדש במהירות ושורשים של צמחים מבוססים יכולים להגיע ל-4 מ' עומק. להשמדה צריך לקצץ אותו על פני הקרקע, להשמיד את החומר הקצוץ לבל ישתרש מחדש ולעבד

את המקום כל חודש במשך שתי עונות רצופות. ניתן להעזר בריסוסי גליפוסאט שהיעילים ביותר הם ריסוסי סוף הקיץ, כשעיקר המוטמעים מוסעים אל המערכת התת קרקעית.

הקודזו חדר לפולקלור האמריקאי ולשירה (מתוך הפואמה: "קודזו" מאת גיימס דיקי, בתרגום חופשי:

"בג'ורג'יה לעת ערב - האגדה אומרת,

התריסים תגיף פן יכנס - אחרת,

וגם כך את שריגיו אליך ידחוק,

וכל השמשות - מכוסות בירוק."

ישנם פרסומים רבים על ערכו הרפואי של הקודזו במסורת הסינית העתיקה, מרשמים עם אפשרות להכין ממנו מטעמים וכן הוצגו סלי ענק קלועים מענפי הצמח. זה כמובן לא סותר את העובדה, שנלחמים בצמח מלחמת חורמה, כי הוא מדכא צמחים אחרים, תלוי על חוטי החשמל והטלפון ומונע מחלקות יער שנגדעו מלהתחדש.



חומות של קודזו לאורך הדרך

קודזו (*Pueraria montana*)

אנחנו נחזור לחוקרי העשבים בארה"ב ב"עלי עשב" הבאים.

אמצעים להקטנת מלאי זרעי עלקת בקרקע שיקה קליפלד

כפי שהבטחנו בחוברת דצמבר 2005, שבנו לעסוק בנושא. הספרות העולמית עסקה בנושא הזה במשך יובל שנים והוצעו הרבה הצעות בנידון. כידוע, תהליך הטפילות של עלקת לפונדקאי כולל שני שלבים של תלות בפונדקאי, שבראשון מתבצעת נביטת זרעי הטפיל בתגובה להפרשות שורשי פונדקאי ובשני חלה הכוונת נבט העלקת אל שורש הפונדקאי – שוב באמצעות הפרשות שורש פונדקאי המתאים להתחברות אליו. שני התהליכים האלה יכולים לקרות כלפי שורש פונדקאי אחד, אך מסתבר שיש פונדקאים שהפרשת השורשים שלהם גורמת לנביטת זרעי עלקת בלבד והם אינם מתאימים להתחברות וחדירה של הטפיל.

ממצא זה שימש בסיס להצעה להיעזר ב:

א. "פונדקאי סרק" להנבטת זרעי עלקת דהיינו גידול מכוון של גידולים המנביטים זרעי עלקת, אך אינם מהווים פונדקאים לטפילות. בספרות מצאנו רשימות ארוכות של גידולים המתאימים ליעד הזה וביניהם גידולים המתאימים למחזור הגידולים בישראל כמו: **פשתה, סורגום, פלפל מתוק, בקיה ארגמנית, תלתן פהלי, ומש** (*Vigna aureus*) Mung bean.

כדאי לציין שהתוצאות בפרסומים נראו קצת אופטימיות ובדיקה עניינית שלהם הצביעה על כיוון חד צדדי מוחלט: כמעט כל הפרסומים התבססו על ניסויי מעבדה או בתי צמיחה ונערכו במקרה הטוב בעציצים בלבד.

ד"ר דני יואל ניסה לגדל ברמת הגולן **פשתה** במהלך החורף ועל גביה חצילים; הוא ציין הפחתה של הנגיעות בעלקת ענפה על גבי החציל, אך בניסוי שדה מסודר שבו גידלנו בחורף **תלתן, בקיה ארגמנית** ו**פשתה** ובקיץ **מש, וסורגום**, מצאנו רק דחייה קלה בנגיעות עגבניות בעלקת מצרית. יתר על כן, הסתבר שאוכלוסיות רבות של עלקת מצרית מהמצויות בישראל נטפלות מצוין **לפשתה, תלתן ומש**, דהיינו שהם אינם פונדקאי סרק בכלל.



ואילו בין זני הפלפל המתוק יש זנים שהעלקת נטפלת אליה בהצלחה יתרה ויש זנים טולרנטיים לעלקת, אך בעקרון פלפל הוא פונדקאי של עלקת מצרית.

ב. אפשרות נוספת להפחית את כמות זרעי העלקת בקרקע היא לגדל בשדות המאולחים "צמחי מלכודת" כלומר פונדקאים מתאימים לעלקת, אך להשמיד אותם לאחר התבססות הטפיל ובטרם חנט זרעים.

לאחר "ההצלחה הכבירה" בנושא "פונדקאי הסרק" התחלנו לערוך חשבונות: אם שיעור ההנבטה של זרעי עלקת בקרקע על ידי פונדקאי מתאים הוא בערך 1% מהמלאי ואפילו 2%, נראה שהפתרון הזה אם צליח חסר משמעות להפחתת מלאי זרעי עלקת בקרקע.



מש נגוע בעלקת מצרית
(צילומים: ש. גולן)



פשתה נגועה בעלקת מצרית

ג. לאחר האבחון והזיהוי הכימי של החומר המופרש משרשי פונדקאים הגורם לנביטת זרעי הטפיל סטרניגה וגם עלקת, הוצע לייצר אותו סינטטית ולהפעילו בשדות מאולחים, כדי שיגרום

"הנבטת סרק", של זרעי העלקת. התכשיר הסינטטי (מסידרת סטריגול) אכן עושה זאת ביעילות בתנאי מעבדה בתמיסות מזון ומצעי גידול, אך נעלם במהירות כבר בניסויי עציצים המכילים קרקע מאולחת ובודאי בשדה, בגלל ספיחה מהירה ובעיקר פירוק מיקרוביאלי מזוהז. מזה שנים רבות מנסים חוקרים בגרמניה והולנד לסנטז תכשיר יציב יותר - מנביט זרעי עלקת, אך עד היום לא זכינו לשמוע על הצלחות כלכליות בכיוון הזה בתנאי שדה.



הצלבנים הצהובים שיקה קליפלד

בשנות ברכה ובשנות בצורת, כשהגשם בא בעתו או מאחר ואפילו כשהמלקוש לא מגיע בכלל, תמיד הם איתנו ותמיד נדמה שנעשה להם עוול במקורות, משום שלא נכללו במינים שנתברכה בהם ארצנו. הם עולים בתורם לפי האזור ולפי סוג הקרקע ונותנים לאביב שלנו את הרקע הצהוב השולט בו המשמש פספרטו נפלא לאדומים, הורודים ושאר הצבעונים המתגנדרים על גביו. החלק המוצלב במשפחת המצליבים הוא כמובן הפרח: ארבעה עלי גביע, ארבעה עלי כותרת ושימו לב - שישה אבקנים!

כשאתה מטייל בחו"ל וצופה בשדה צהוב, לרוב זהו שדה לפתית המגודלת לשמן ואילו אצלנו - עשבים רעים...



רוב הישראלים המצויים יכריזו על שדה הפורח בצהוב שזהו חרדל ומי שזכורה לו עוד המורה לטבע יתקן: "חרדל השדה". אבל העשבים המצליבים הצהובים בשדותינו כוללים סוגים ומינים מגוונים שקל מאד להגדירם לפי צורת הפרי. לחרדל השדה (*Sinapis arvensis*) למשל תרמיל זקוף המורכב משני חלקים פרט לעוקץ; החלק הבסיסי בעל זוג מגורות ובהן כ- 10 זרעים ומעליו יושב חלק "חרוטי" שאיננו נפתח ובו זרע או שניים.

האמת היא שיש לנו פרט לחרדל השדה גם חרדל לבן (*S. alba*) וגם הוא צהוב וסוג נוסף – בן חרדל (*Eruca*).



וזו דווקא לפתית מגודלת לשמן בנגב

חלק ניכר מהצהוב בנגב נתרם דווקא מהאיסטיס, שניתן לזהותו בקלות על ידי פרותיו – התרמילונים הפחוסים המשתלשלים כלפי מטה.

לתודרה הסייגית הנפוצה בכל חלקי הארץ פרחים צהובים קטנים, אבל התרמילים ארוכים ודקים וביחד עם העוקץ יכולים להגיע עד ל- 10-8 ס"מ.



חרדל השדה (*Sinapis arvensis*)



איסטס מצוי (*Isatis lusitanica*)



תודרה סייגית
(*Sisymbrium irio*)

למינים הצהובים חובה להוסיף חטורן מצוי (*Ochthodium aegyptiacum*), שנופו בדרך כלל נמוך מ-1 מ' ותרמילו קטן וקצר, מכוסה בבליטות, ובקבוקן מקומט (*Raphistrum rugosum*), היכול לעלות מעל ל-1.5 מ' גובה. תרמיל הבקבוקן כשמו כן הוא, דמוי בקבוק הפוך, שבסיסו הגלילי צר בעל שתי מגורות ומעליו פרק דמוי חרוט או ביצה.



בקבוקן מקומט



חטורן מצוי

(*Raphistrum rugosum*) (*Ochthodium aegyptiacum*)

כדי להשלים את הבלבול נציין שהמצליבים הצהובים כוללים גם אליסון מצוי, לפתית מצויה, מצלתיים מצויים, משקפי הזקנה ורשתון השדות ואם לא די בזאת הרי שמהסוג טוריים יש לנו טוריים זיפניים וגם צנון משולשל נדיר – אבל צהוב.

משהו על העשב דבקה

י. אורן, ע. ישראל, ב. בן-יעקב, מ. לנו, א. אבירם, ב. שפילברג וי. קליפלד

הסוג דבקה (*Galium*) ממשפחת הפואתיים מיוצג בארץ על ידי כ- 25 מינים; חלק מן המינים ייחודי לבית גידול מסוים ואילו אחרים מסתדרים בכל מקום. המין הנפוץ ביותר בישראל הוא **דבקה משולשת**, *G. tricornatum* Corn cleavers, Threehorn bedstraw שתפוצתו ים תיכונית ואירנו טורנית והוא נפוץ כעשב חורפי בשדות הפלחה מצפון הנגב ועד לגבול הצפוני.

העשב הוא חד- שנתי הנובט לאחר גשמי הסתיו ובראשית החורף וגבעוליו שרועים או נשענים על צמחים אחרים ויכולים להגיע עד ל- 80 ס"מ ויותר. העלים ערוכים בדורים של 6 - 8 עלים מאורכים, הולכים וצרים כלפי הקצוות ואורכם נע בין 1 - 4 ס"מ. הפרחים בקבוצות של 3, בצבע לבן נוטה לירקרק והפירות נישאים על עוקצים כפופים כלפי מטה. הפריחה חלה באביב.

במרבית מדינות אירופה ואסיה עם חדירות לעולם המערבי מצויה דבקה אחרת: **דבקה זיפנית**, *G. aparine*, Cleavers, Catchweed, bedstraw הידועה כאחד העשבים הרעים החשובים בשדות גידולי השדה שם. דבקה זיפנית נפוצה גם בישראל, אך היא נמצאת בעיקר בשולי השדות באתרים מוצלים, ליד קירות ושדרות. לדבקה זיפנית עלים המסתיימים בחד ופרודות הפרי מכוסות שערות ארוכות (2- 3 מ"מ). גבעוליה יכולים להתארך עד מעל ל- 1 מ'.





דבקה משולשת

למיני הדבקה היכולת לצמוח היטב בצל והעשב עולה על קמת הדגן לאחר ההשתבלות ומתחרה בגידול התרבותי על האור; לנזק הזה מצטרפת גם הפרעה מכאנית לקציר.

נבטי דבקה מודברים בקלות לאחר ההצצה בעיבודי חורף וגם קוטלי העשבים הכלליים מדבירים אותם היטב. בתנאי הארץ אין דיווח על קשיים בהדברת דבקה בקוטלי עשבים בררנים בחיטה, לעומת דיווחים מאירופה על הדברה חלקית והתאוששות דבקה זיפנית לאחר טיפול ב- 2,4-D.

השימוש בקוטלי עשבים מקבוצת סולפוניל-אוריאה ושילוב שלהם עם מקופרופ או ברומוקסיניל וכן הטיפולים בדיפלופניקן הדבירו ביעילות את העשב.

התחמקות מהדברה של דבקה משולשת נמצאה בשטחי בור שטופלו בסולפומטיורון-מתיל, אך הנושא בא על פתרונו כששולבו בריסוס סימזין או דיורון.

בחורף 2004 הוצבה בפרדס משמר השרון תצפית שנועדה לבחינת קוטלי עשבים יעילים להדברת דבקה, משום שהעשב התחמק מריסוסים חורפיים בגליפוסאט בריכוזים של 1.5 - 2.0% תכשיר כמקובל.

הריסוסים ניתנו בחלקת "מיכל" בוגרת מורכבת על כנת חושחש, שהייתה משובשת ברצף בדבקה בגובה של כ- 20 ס"מ.

נמצא **שברומאסיל** (כתכשיר הייבר X) במינון של 100 ו- 200 גרם לדונם, הדבירו בשלמות את הדבקה לאחר שהופעלו בגשם הראשון שלאחר הריסוס.

זיפלופניקן (כתכשיר קורץ) בריכוז 0.2% לא הדביר דבקה, אלא גרם להלבנת קצוות העלים,

אך תוספת שלו ל**גליפוסאט** או ל- **2,4-D** (תכשיר אלבר סופר) גרמה להדברה טובה של העשב.

הדברה מושלמת של הדבקה נתקבלה גם מריכוזים נמוכים של **קרפנטזון אתיל** (כתכשיר אורורה) + משטח, או מתוספת שלו לגליפוסאט.

פלורוקסיפיר (כתכשיר טומהוק) בריכוז של 0.5% גרם להדברה איטית של הדבקה, אך חלק מהצמחים התחמק.



כדבר אל העצים ואל האבנים שיקה קליפלד

לפני שנה זעקנו והתרענו על ההפקרות וההזנחה שחלו בתחזוקת שולי הכבישים והדרכים בארץ ("עלי עשב" פברואר 2005); העברנו את הרשימה לשר החקלאות דאז (שחזר בינתיים אל הכסא הרם...) ואל הרשות החדשה לכבישים – התחליף של מע"צ הישן והטוב ואל עסקנים חקלאים ציבוריים רבים. הירחון "יבול שיא", התנדב לפרסם את הכתבה ולהביאה אל הציבור הרחב ושום דבר לא קרה...

מיותר להסביר לקוראינו שאף אחד מהמכותבים ומרבית קוראי הרשימה לא הגיבו ומה שמרגיז יותר, לא עשו דבר. במסעותי בכבישי הארץ, אני רואה לעתים רכב ריסוס מתז משהו על שולי הכביש, אך לאור התוצאות המתקבלות אני תמה: מה מכניס שם הריסוס החרוץ לתוך מיכל הריסוס שלו ועוד יותר מעניין, מה הוא מוציא משם?

למראה התוצאות העלובות נשאלת השאלה: מי מפקח על הריסוס הזה, כי אם מרססים, כנראה שיש מי שמשלם עבור זה.



מראות חודש מאי בכביש ראשי במרכז הארץ

אני יודע שאין שנה דומה לקודמתה ומי ששפך כמות גדולה של קוטלי עשבים שאריתיים בסתיו, עלול לאבד אותם לאחר גשמים כבדים כבר בראשית החורף. יש גם כאלה המרססים לאחר הגשם הראשון ואם לאחר מכן נעצרים הגשמים, העשבים מציצים ומתפתחים כשקוטל העשבים מונח על פני הקרקע ולא מוחדר לתוכה.

השנה היו לנו בחלק מאזורי הארץ גשמוני אביב מאוחרים, שהנביטו את עשבי הקיץ כפי שנראה בתמונה למעלה; אבל כל התירוצים האלה אינם פותרים אותי מהחרדה מפני השרפות שתאחזנה בעשבים שבשולי הכביש וגם לא מונעים את התפשטות הטפיל כשות המשתולל לאורך הדרכים בתעלות הניקוז ומאיים לפגוע בגידולים הכלכליים והחשובים ביותר שעומדים לרשותנו בין גידולי הקיץ.

מניסיוני באבחון נזקים בשדות חקלאיים, כתוצאה מרחף או סחף קוטלי עשבים שרוססו בשולי כבישים למדתי, שמזמין העבודה (משרד הביטחון, רשות הכבישים, מועצות עירוניות ואזוריות, קק"ל, חברת החשמל ואחרים) משלמות לפי תעריפים שונים לסוגי ריסוס שונים, בהתאם לשכנות לגידולים וכו', דהיינו הצרכן נדרש לשלם עבור עבודת הריסוס וחומרי ההדברה, אבל אם כאלה הן התוצאות, נראה לי שהגיע הזמן לשנות את בסיסי החוזים בין הרשויות הנ"ל לבין המרססים, מדונם מרוסס לדונם מודבר.

בהתאם לכך הזוכה במכרז, יקבל תשלום חלקי בתום עונת החורף, לאחר שנמצאו האתרים שריסס נקיים מעשבים ואת יתרת התשלום יקבל במהלך הקיץ, לאחר שנמצא שהאתרים שריסס אכן נותרו ללא עשבי קיץ.

שיטה זו תחייב את הקבלנים למקצועיות בתחום זיהוי העשבים המשבשים את אתרי הריסוס, בתחום הציוד המתאים לריסוס ובתחום התאמת קוטלי העשבים לסוגי קרקע וסוגי עשבים ובעיקר לאחריות לתוצאות. על תוצאות הנראות בתמונה - לא יתקבל תשלום!



עשבים רעים – דע את ה"מקורות" עשבעוני

בעקבות סיור במטעים במרכז הארץ ניצבתי ליד מאגר גדול, מגודר ונעול המשמש לריכוז מי השקיה לחקלאים מגוונים הממוקמים סביבו. גדרות התיל שהקיפו את "המאגר המבוצר" הזה משכו את תשומת לבי בעיקר בגלל חומת הקוצים היבשים, שהגנה עליהם והעידה על חוסר התחשבות מוחלט בצרכנים השכנים. אבל פרצות רבות בגדר הנחו אותי אל מוקד התמונות המקסימות מחד ומרגיזות מאידך, שהתגלו לעיני.





בשנים האחרונות מלאו שדותינו בעשבים קשים הנפוצים בעזרת המים, למרות שידענו שמי המוביל הארצי וכל המאגרים עוברים טיפול וסינון קפדני. הצבענו כבר בעבר על תפוצה מזוהזת של לכיד איטלקי בשדותינו ובשעתו אף הוצעו אמצעי הדברה כימיים להדברתו בשולי מאגרים, אך המראה שנתגלה על דפנות מאגר תעוז של "מקורות" עולה על כל דמיון.

בטבעת הירוקה הקיצונית שלטה בגאון דוחנית התרנגולים. עשב זה הכרנו אמנם בקרקעות כבדות בצפון הארץ ובשולי הנחלים, אך מאז נכנסנו לעידן המאגרים הפתוחים הוא נפוץ בכל קצות הארץ ואף ירד דרומה לקרקעות החול והלס.

היו שם ב"שמורת מקורות" בתעוז, מיני עשבים רעים קשים כמו הלכיד שפרותיו הגדולים אמנם צפים במים, אך לא יעברו מערכות סינון; אלה ייצמדו לפרוות בעלי החיים ויעברו לשדה דרך הפרצות בגדר; האחרים, כמו הארכובית, תתפזר בעזרת הצפרים והדוחנית וכנראה הירבוזים השונים יזרמו דרך הצינורות עצמם ואם לא יישארו על המסננים, יצאו ישר בשדות. כששבנו לשטח הממוגן בצפון



הארץ, לא יכולנו שלא להתאפק ולפתוח את אתר האינטרנט של חברת "מקורות" ולא יכולנו להתאפק מלסיים בסיסמא שמצאנו שם: "הכל זורם... לכל מקום בארץ".



לכיד איטלקי *Xanthium italicum*



דוחנית התרנגוליים *Echinochloa crus-galli*

**קרדמין שעיר - עשב רע של בתי צמיחה וגינות נוי בישראל -
עשב פולש או "משלנו"
שיקה קליפלד**

הגדלת שטחי הגינון בישראל, שהיתה קשורה להרחבת שטחי המשתלות, בתי הרשת והזכוכית, שנקשרו לשימוש במצעים מלאכותיים עבור ירקות, פרחים, צמחי תבלין ועצי פרי, גרמה להתפתחות עשביה מתאימה לבתי גידול אלה. אחד העשבים הבולטים בקבוצה הזו הוא **קרדמין שעיר** ממשפחת המצליבים.

***Cardamine hirsute* (Hairy Bitter Cress) [CARHI]**



קרדמין שעיר *Cardamine hirsute*

מגדלים רבים שלא הכירו את העשב בשדות הגידולים שלהם ונדהמו ממהירות גידולו והתפשטותו, ובעיקר מכמות העבודה שעליהם להשקיע כדי לחלץ מתוכו את גידוליהם, מיהרו ליחס את מקור האילוח למרכיבי מצעי הגידול שבהם השתמשו ורבים אחרים משוכנעים בצדק, שהעשב הגיע אליהם מהמשתלות שבהם נרכשו השתילים שבהם השתמשו.

האצבע המאשימה הונפה לעבר המרכיבים האורגניים של מצעי הגידול, שנרכשו ובעיקר הכבול המיובא אלינו מצפון אירופה.

כדי לברר את הבעיה, אנסה קודם כל לאפיין את העשב.

קרדמין שעיר הוא עשב חד שנתי המתרומם לגובה של עד 30 ס"מ. לאחר ההצצה הוא מפתח שושנת עלים ולאחר מכן מתחיל הגבעול להתרומם, אך לרוב הוא מתפתל בחלקו התחתון.

העלים מורכבים מעלעלים מעוגלים היושבים על פטוטרות, שהעלעל הקיצוני שבהם גדול יותר. העלים על הגבעול מעל השושנת הולכים ונעשים קטנים יותר כלפי הפרחים היושבים בקצות הגבעולים.

הפרחים – מצליבים טיפוסיים- לבנים וקטנים. הפרות- תרמילים צרים וישרים באורך של עד 3 ס"מ שבקצותיהם עוקץ דק.

התרמיל נפתח והזרעים מתפזרים במהירות. בתיאורי הקרדמין מחו"ל וניתוח יעילות תפוצתו, מדגישים את יכולת העשב לפזר זרעים למרחק של עד כ- 2 מ' מצמח האם, בעזרת מנגנון קפיצי המופעל במגע ואת הנוזל הדביק המלווה את הזרעים וגורם להדבקות שלהם לכלים חקלאיים, עציצים ובגדי עובדים.

במקורות רבים מציינים את תקופת גידולו הקצרה של העשב ואת יכולתו להגיע לפריחה תוך 2-4 שבועות מההצצה, כ"יתרון" המקנה לקרדמין את כושרו להוות עשב רע ומסוכן ואכן הוא משלים מספר דורות בשנה ובתנאים הממוזגים של בתי הצמיחה אין הפסקה ברצף הגידול שלו.

במספר פרסומים מצוין גם כושר ההשתרשות מחדש של צמחים או ענפים שנתלשו בעישוב ונותרו על או בתוך מצע גידול לח.

בפרסומים העוסקים בקרדמין שעיר ממדינות שונות, דווח שזרעי קרדמין, שעורבבו במצע גידול בחממה בחודש אפריל, הציצו בתוך 5 – 13 ימים מהשקיה בשיעור של 90%; הצמחים השלימו מחזור חיים ב- 5 - 6 שבועות. חיוניות הזרעים נשמרה לפחות 5 שנים.

התפוצה של קרדמין שעיר

הטריטוריה הפיטוגיאוגראפית של קרדמין שעיר היא ארו-סיבירית וים תיכונית ותפוצתו מתוארת על ידי Hanf, Martin בספרו: The arable weeds of Europe with their seedlings and seeds



בהוצאת BASF - "בכל אירופה - נפוץ, אבל באקלים מתון בחורף, בעיקר בגינות, משתלות עצים וגם בכרמים, בקרקע מושקית, לאורך שבילים וקירות. על מצעים אורגניים, לרוב מוצלים, בעלי חמיצות מתונה וקרקעות חול – חמרה".

מקורות מידע אחרים מאירופה, מציינים את תפוצת הצמח כ"מצוי (present)" במדינות בנלוקס, ספרד, צרפת, בריטניה, איטליה ופורטוגל וכ"נדיר (rare)" בגרמניה. במקורות אחרים מדובר על תפוצה בכל אירופה להוציא צפון רוסיה. העשב פלש מאירופה למערב ונפוץ כעשב רע בארה"ב ובשנים האחרונות עוסקים בו כמטרד גם באוסטרליה. יש מידע על קרדמין מהודו ומסין ועוד.

במקורות הישראלים שבדקתי, נכלל **קרדמין שעיר** על ידי א. אייג, מ. זהרי ונ. פיינברון במהדורה המודפסת השנייה של **המגדיר לצמחי ארץ ישראל** משנת 1948, כצמח של בתי גידול לחים בשפלת פלשת, שרון, שומרון והגליל העליון.

מ. זהרי. **במגדיר חדש לצמחי ארץ ישראל** משנת 1976, מונה את בתי הגידול של **הקרדמין השעיר** בשפלה הצפונית, שומרון, גליל עליון, עמקים הצפוניים ובהר הצפוני ותפוצתו מוגדרת כ"נדיר".

במהדורה מאוחרת יותר, משנת 1989, כלל מ. זהרי באזורים שבהם גדל קרדמין גם את בקעת הירדן והגולן, אך עדיין כ"נדיר" בתפוצתו.

במהדורה האחרונה של **המגדיר לצמחי בר בארץ ישראל** מאת: נ. פיינברון-דותן וא. דנין מ-1991, מפורטים בתי הגידול של **קרדמין שעיר** כדלקמן: קרקעות לחות, צל עצים, משתלות ובתי צמיחה והתפוצה שונתה ל"מצוי".

לבסוף, בלקסיקון **מפה: צמחי ישראל**, מאת א. שמידע, נכתב: "עד שנות ה-1960 היה הקרדמין צמח נדיר בישראל וגדל אך ורק בחורש הלח של הגליל העליון ושל השומרון. עם התבססות הפרדסים המושקים בשרון ועם הקמת חממות רבות והתפשטות הגינון המושקה ברחבי הארץ, חדר הקרדמין אל רבים מבתי הגידול המושקים המלאכותיים הללו וכיום הוא נמצא כמעט בכל חממה ומשתלה בישראל, במישור החוף, בעמקי הצפון ובנגב המערבי."



מקורות האילוח בקרדמין בישראל

כאמור לעיל חקלאים רבים מאשימים לעיתים קרובות את הכבול או מרכיבים אחרים במצע הגידול כמקור לאילוח וחדירה של **קרדמין שעייר** למשקיהם. בבדיקת הנבטה של מרכיבי מצע שונים וגם מצעים מסחריים על בסיס טוף מעורב בכבול וקוקוס בשימוש ראשון, בתנאי בית צמיחה, הושקו עציצים מכילי התערובות שנבדקו, במשך יותר מ- 30 יום. באף אחת מהחזרות הרבות של כל המצעים שנבדקו לא נתקבלה אפילו הצצה של נבט קרדמין אחד.

ממצא זה מתאים לפחות לשני מחקרים אחרים שאיתרתי בספרות, שנערכו באופן בלתי תלוי בארה"ב ובאירופה לאותה מטרה וגם שם הוכח, שקרדמין לא נמצא בכבול שנכרה בקנדה ובצפון אירופה. בשני המחקרים נבדקה בקפדנות אוכלוסיית העשבים הגדלים באתרי כריית הכבול, אך בתוך אוכלוסיית העשבים שנמצאו שם והוגדרו, לא נכלל קרדמין שעייר בכלל.

ההאשמה שמצע גידול הוא מקור להכנסת זרעי עשבים פולשנים לאתרים חקלאיים נידונה ונבדקת מדי פעם, במיוחד כאשר נמצא עשב חדש שחדר למשק. למרות שבמקרים רבים יש הוכחות מהימנות שאכן האבחנה נכונה, במקרה של העשב **קרדמין שעייר** בישראל, נראה שאין הכבול או הקוקוס המיובאים ואף לא הטוף המקומי מהווים את מקור האילוח.

אפשרות שנייה היא, שמצעי הגידול מתאלחים בזרעי **קרדמין שעייר** במהלך הכנת התערובות, הערבוב וההובלה אל הצרכן. הבדיקה החד פעמית שערכנו, שוללת גם את האפשרות הזו, אך יתכן שצריך לבצע בדיקות חוזרות – דומות כדי לאשרר את השלילה הזו.

האפשרות השלישית היא שהשיבוש הכבד ב**קרדמין שעייר** קורה כתוצאה של שיבוש התחלתי מוגבל, הגדל ומתפשט עקב יצור זרעים גדול, כמתואר לעיל. המציאות בישראל היא שקרדמין שעייר היה עשב נדיר בגידולי החקלאות המסורתיים, שגודלו בחבלי ארץ שונים וחדירתו המסיבית לשטחי החממות, המשתלות והנוי קשורה להתרחבות ענפים אלה, המשתמשים הרבה במצעי גידול מלאכותיים.



בביקורים שערכתי במשתלות מסוימות ושם גם צולמו התמונות המלוות, מצאתי עציצים וערוגות של גידולים רבים משובשים קשה בקרדמין ואין ספק, שעציצי השתילים המשוקים ממשתלות אלה, אכן מעבירים את הקרדמין בנדיבות לצרכני השתילים. הגדיל לעשות מגדל שתילים, שמטעמי חסכון נהג לאסוף את המצע מעציצים שבהם נכשל ריבוי הצמחים ששיווק וזרע או השריש בתוכו מחזור חדש. באותה משתלה גדל הקרדמין חופשי מתחת לשולחנות הריבוי וליד כל דפנות החממה.

מכאן שניתן להמליץ על נקיטת אמצעי סניטציה והדברה יעילים יותר. ככלל מומלץ לא לאפשר לקרדמין **שעיר** וגם לעשבים אחרים בבתי הצמיחה, להגיע ליצור זרעים בתוך וסביב בתי הצמיחה. מיותר להדגיש להימנע משימוש במצעי גידול משומשים ובחוו"ל מוסיפים גם עציצים משומשים, שהיו משובשים בעשבים כמו קרדמין, חמצץ וחבלובים שונים.

עוד מעט על הדברה ביולוגית של עשבים שיקה קליפלד

בעקבות סדרת הרשימות של ד"ר י. הרשנהורן, רציתי להחזיר את הקוראים למציאות שלנו בישראל ולרכז מעט מהמצאים שלנו בתחום.

שימוש בחרקים למטרות הדברת עשבים.

הנושא הזה נבדק או נכון יותר לומר נשקל בשלושה מקרים בלבד:

1. הדברה ביולוגית של עלקת באמצעות רימות הזבוב מנהרן העלקת (*Phytomyza orobanchia*).

הזבובים הבוגרים ניזונים מצוף פרחי העלקת והנקבות מטילות את ביציהן מתחת לאפידרמיס של גבעול הפריחה. רימות הזבוב הבוקעות מהביצים חודרות לתוך הגבעול וניזונות ממנו ומההלקטים.



בעקבות מידע ממדינות מזרח אירופה ולאחר מכן גם צפון אפריקה, נבדקה נוכחות המזיק הספציפי הזה בישראל. ד"ר דני יואל וחובי אכן איתרו את המזיק בגבעולי עלקות שונות בישראל ובהלקטי הטפיל ודווחו על שיעורי נגיעות ניכרים יחסית בעונות מסוימות, אך טמפרטורות קיץ גבוהות ובעיקר טיפולי הדברת מזיקים הניתנים בשדות הגידולים, פוגעים קשה באוכלוסיית הזבובים דווקא בעונות הקיץ.

השפעתו של מנהרן העלקת היא לטווח ארוך בהפחתת יצור הזרעים של העלקת ולא ישירות על האילוח בטפיל בגידול העכשווי. ההצלחות בהפחתת עלקת במזרח אירופה באמצעות גידול וריבוי מלאכותי של הזבוב ופיזורו בשדות "פחתו" לאחר נפילת המשטרים הקומוניסטיים...

2. הדברה ביולוגית של **גומא הפקעים** (סעידה) באמצעות העש *Bactra verutana*.

העש *Bactra verutana* נמצא בישראל בדרך כלל על צמחי גומא הפקעים. הנקבות מטילות על גבעולי העשב בחיק העלים והזחלים נוברים אל תוך הגבעול כלפי הקרקע ומתגלמים במנהרות.

הנוק מתבטא בהתייבשות הגבעול וניתוקו.

הבעיה היא שהסעידה שגבעולה נקטם, מתחדשת מפקעות ועיניים רדומות בקצב הרבה יותר גדול מקצב הריבוי של העש וכמו במקרה הקודם העש רגיש מאד לקוטלי מזיקים המרוססים על הגידולים בשדה.

ידידים במיסיסיפי, ארה"ב ניסו כבר לפני יותר מ-20 שנה להתחכם, ולרבות את העש על מזון מלאכותי שכלל את קוטלי העשבים בנטזון (בזגרון או בזנט) וכן גם גליפוסאט (כגון ראונדאפ).

כשפיזרו את הרימות האלה בשדה נתקבלה פעילות משולבת של נזק מהעש עם קוטלי העשבים, שהשתחררו בצואת הרימות בתוך הצמח והתוצאה הייתה שיפור ניכר מאד ביעילות ההדברה של הסעידה. אלא, שבניסוי חוזר השתתה הצצת הסעידה בשדה בגלל



טמפרטורות אביב נמוכות והזחלים המורעבים התיישבו על צמחי הכותנה ובמקרה אחר על לפתית ועשו בהם שפטים...



בקטרה (Bactra verutana) בסעיזה
(צילום: שמוליק גולן)

3. הדברה ביולוגית של ירוקת החמור באמצעות הפשפש *Aspongopus vidatus*.

הפשפש שנתגלה באוכלוסיות גדולות בשדה על ירוקת החמור, הצליח להדביר את העשב תוך מספר ימים. בעבודה שבוצעה על ידי מיקי חן בהדרכת ד"ר דוד בן יקר, דרור גל, י. קליפלד ודוד רוזן, נמצא שמתוך 21 צמחי תרבות ממשפחות בוטניות שונות, הצליח הפשפש להתקיים על אבטיח בלבד וכשניתנה לו הבחירה בין אבטיח לירוקת חמור, העדיפו 80% מהאוכלוסייה את הירוקת.

שימוש במחלות פטרייתיות למטרות הדברת עשבים

בתחום הפטריות אפשר להצביע על היקף ניכר יותר של מחקרים בזכות הקצאות כספים למחקר מקרנות בין-לאומיות ואפילו השתתפות צנועה ממקורות ישראלים ותקצוב של הנהלות ענפים.



בהדברה ביולוגית של העשב הרב שנתי הקשה גומא הפקעים (סעידה), עסקו חוקרים ותלמידי מחקר מהפקולטה לחקלאות ומהמחלקה לחקר עשבים בנוה יער (קנת, ר., קליפלד, י. וראובני, ר.) בעבודת המוסמך של אלינער בונה – ניצני ובדוח BARD לתוכנית מחקר US-1021-85 שפורסם ב-1991, נמנו לפחות חמש מחלות פטרייתיות שבודדו מסעידה וב"מבחן קוד" הוכח שהן יכולות לגרום לעשב נזק ניכר.

בנושא הפטרייה צרקוספורה (*Cercospora nr. caricis*), ייצרנו מדבק על מצעי מזון מלאכותיים והגענו לאילוח מוצלח של סעידה בתנאי מעבדה מקטעי תפטיר, כי לא הצלחנו לייצר נבגים בתנאי גידול על מצעים שונים. ההדבקה בשדה לא עלתה יפה, בגלל הצורך בתנאי טל ממושכים לאחר ההדבקה.

מחקר בנושא פטריית החילדון (*Puccinia romagnoliana*), שנערך בעבודת המוסמך של יואב רוני בהדרכת פרופ' ע. דינור וד"ר י. קליפלד, הראה שהדבקה מלאכותית של סעידה בנבגים בכירים, גרמה בבית הצמיחה ובשדה לפגיעה קשה בעשב, אך הוא התאושש לאחר מכן. הפגיעות בעלוה ובעמודי התפרחת גרמו להפחתה בייצור הפקעות החדשות ובמשקלן. למרות המאמצים שהושקעו, לא הצלחנו לאתר בישראל את הפונדק המשני של החילדון, שעליו הוא מייצר נבגים אפילים.



חילדון (*Puccinia romagnoliana*) בסעידה (צילום: שמוליק גולן)

סעידיה נגועה קשה בחילדון נמצאת כל שנה בחודשי הקיץ, לאחר שהעשב כבר התבסס בשדות והייתה מחשבה לשמר וליצר נבגים בכירים למטרת הקדמת הנגיעות בבתי צמיחה, אך המחקר הופסק מחוסר תקצוב וחוסר הודאות לגבי מחזור הגידול של המחלה.

פרופ' ע. דינור חקר אפשרות להדביר סעידיה בעזרת הפטרייה *Pyricularia higginsii*.

. הרשנהורן וי. קליפלד ערכו ניסויים בהדברת לכיד הנחלים, לכיד איטלקי ולכיד קוצני בעזרת מחלת החילדון *Puccinia xanthii*, אשר פגעה קשה במיני הלכיד בתנאים מבוקרים ונכשלה בכך בתנאי שדה.



חילדון על לכיד קוצני



חילדון על לכיד
(צילומים: שמוליק גולן)

על חבלוב קעור איתרנו מחלת (*Alternaria* sp.) שפגעה בו קשות במקרה בודד ליד פלמחים ולא נמצאה שוב ועל סולנום שחור (ענבי שועל) מצאנו סוג של צרקוספורה (*Pseudocercospora arto-*)

marginalis, שהרשים מאד בנזקיו בצל עצי האבוקדו באזור כברי, אך לא פיתח מגפה באור של בית הצמיחה.

העבודה היסודית ביותר נערכה ועדין נמשכת בנושא ההדברה של העשב הטפיל **עלקת** באמצעות פטריות ספציפיות. פרופ' י. גרסל, ז. אמסלם וב. כהן ממכון ויצמן, בשיתוף פעולה עם חוקרי המחלקה לחקר עשבים בונה יעקר- י. קליפלד וי. גולדווסר, איתרו ובודדו מגבעולי עלקת בשדות שתי מחלות *Fusarium*, אשר בניסויי מעבדה ובכלי גידול פגעו קשה בעלקת מצרית והפחיתו את נזקיה בעגבניות.

בניסויי שדה, לא הצלחנו לקבל את הפגיעה בטפיל, למרות שאילחנו שרשים של שתילי עגבניות ואת המצע שבו גודלו באינוקולום של הפטרייה. צוות ממכון ויצמן מקווה להגביר ולחזק את התוקפנות של הפטריות הנ"ל ואת ייצור הטוקסינים שלהן באמצעי הנדסה גנטית.



צרקוספורה (*Pseudocercospora arto-marginalis*) על סולנום שחור
(צילום: שמוליק גולן)

חוקרת גרמניה שהתה במרכז המחקר בנוה יער לפני מספר שנים ובצעה ניסוי שדה בניסיון להדביר עלקת חמנית באמצעות מחלת פוזריום ספציפית שבודדה מהטפיל בבולגריה, היא ערבבה בקרקע את הפטרייה שאותה הכינה בתוארית מתאימה, אך התוצאות לא הרשימו במיוחד.

שמענו שחוקרים בפקולטה לחקלאות עסקו באפשרות להדביר את הצמח הטפיל כשות השדה באמצעות מין ספציפי של הפטרייה קולטוטריכום, אך לא פורסמו הצלחות בנידון.

לסיכום הנושא המרתק הזה עד כאן, קשה להצביע על הצלחות מרעישות, למרות שמצאנו בארץ מספר גורמים בעלי פוטנציאל להדברת עשבים. כדי שמדביר ביולוגי יהיה מתאים לייעודו, הוא חייב להיות ספציפי ביותר וזוהי כבר מגבלה, המכתיבה את התאמתו להדברת מין בוטני מסוים ואפילו לא סוג בוטני.

רוב הפגעים המצויים בטבע ואפילו היעילים ביותר מגיעים לשינוי משקל עם צמח היעד, אחרת הם ייעלמו מחוסר מזון. כדי להגיע להדברה מקסימאלית, נדרשות כמויות גדולות מאד של פגע או מידבק ואלה מחייבים גידול וריבוי המוני, המצריכים ידע, ציוד ותנאים מבוקרים. כשכבר יש בידינו את הפגע כדי ל"הציף" בו את עשב היעד בעיתוי הנכון, נדרשים תנאי סביבה מתאימים להפצתו וחיוניותו ובעיקר לחדירתו והיותו למגפה. אמנם הושקעו מאמצים רבים בפיתוח תואריות שיפתרו את הבעיות האלה, אך מכאן ועד השימוש המעשי (פרט למספר בודד של תכשירים שאושרו לשימוש בחו"ל) עוד ארוכה הדרך.

מה שזכה להצלחות יותר ניכרות בתחום ההדברה הביולוגית של עשבים, הוא היבוא של פגעים ממולדת העשב לארצות שאליהן העשב חדר או פלש - מה שנכלל ב"גישה הקלאסית" של ההדברה הביולוגית.



על עשבים וחיפוי קרקע עשבעוני

לחקלאים שלנו יש נטייה לאמץ בקלות ממצאים והמלצות מחו"ל. אולי בגלל הנסיעות הרבות של משלחות שרוצות להצדיק את שליחותן ואולי בגלל העובדה שהמחקר וההדרכה שלנו, כבר אינם ה"חלוץ לפני המחנה" כפי שהיה בעבר.

אחד המאומצים הוא "גידולי החיפוי", שהיו מקובלים בארצות הצפוניות על ידי דורות של חקלאים ואומצו ב"עולם החדש", תחילה בהשראת החקלאות האורגנית ששאפה להגן על הקרקע החקלאית מפני דלדול והריסת ה"שיווי משקל" הביולוגי ולאחר מכן כגישה חקלאית מתוקנת תחת דיגלה של רשות המחקר וההדרכה של קליפורניה.

אין ספק שגידולי חיפוי טובים להגן על שכבת הקרקע החקלאית מפני סחף רוח ומים. ה"שרקיות" הסתוויות באזור החולה היו מעלות את קרקע "הכבול" ו"האגם" שנחשפו בעיבודים עד לרכס נפתלי ומעבר לו וכך קורה לא מעט באזור הנגב והערבה.

אין חולק גם על העובדה שחיפוי צמחי של קרקע מונע את הנוק והאטימה שגורמות טיפות הגשם לפני השטח של קרקעות חסרות מבנה וחשוב יותר, השיפור בשיעור קליטת מי הגשמים בכל סוגי הקרקע ובעיקר במדרונות החשופים, שכל זרם מים קטן יוצר בהם התחפרות ובריחת מים טובים לכיוון הים.

אין להתעלם גם מיתרונו של החומר הצמחי הנותר במקום, המהווה חוזר חלקי אך מאוזן של חומרי מזון שהוציאו הגידולים ממצע גידולם.

חשוב להזכיר גם את המטעים המחייבים טיפולים בצידוד מכאני במהלך החורף ואין ספק בכך שהחיפוי מקטין נזקי הידוק קרקע רטובה של טרקטורים ועגלות כבדות בעיקר בקרקעות הכבדות.

עד כאן יתרונות ושבחים, אבל בדיקה של שדות ובעיקר מטעים בישראל הנוקטים בגידולי חיפוי חד-שנתיים בחורף, מגלה מספר



"חולשות" של השיטה ובעיקר כאלה הנובעות מהעובדה שאנו חיים בארץ מעוטת משקעים על גבול המדבר וגם משום שבעיות הגנת הצומח שלנו שונות מאלה הקיימות בארצות הצפון.

ההתראה הראשונה היא בתחום צריכת המים. צמחי החיפוי צורכים מים ואם במהלך החורף השפעתם חיובית, כשנעצרים הגשמים, דווקא בתקופה שצמחי המטע מגבירים את צריכת המים שלהם, צמחי החיפוי הופכים למתחרים הקשים.

הגורם הזה מחמיר כשבגלל סיבות כלכליות מישוהו מחליט להפיק מהחיפוי יבול שחת והוא ממתין להגדלת התנובה או האיכות שלה או שבגלל לוח עבודה צפוף קציר השחת הזו נדחה לראשית הקיץ...

ההתראה השנייה, היא בתחום הפגעים. גידולי חיפוי דגנים וקטניות מהווים מסתור לנברנים ואם מניחים להם לחנוט ולהבשיל זרעים, הם מהווים מוקדי משיכה עבורם, כרסומי קליפות בצוואר השורש של עצי המטע ובשלוחות טפטוף טמונות או שרועות על פני השטח, הן תרגילי השחת שיניים עבורם ונזק כבד לחקלאי.

כנימות עלה, ציקדות ותריפסים חורפים ומתרבים על גבי עלוות צמחי החיפוי וכשאלה מתחילים להתייבש הם עוברים במהירות לעלוות העצים המבלבלים וגורמים להם נזקים חמורים.

בתחום העשבים, כיסוי פני השטח בחורף בעלוות צמחי החיפוי, מפריע ודוחק מיני עשבים מסוימים, אך בכל גידול שורדים כידוע העשבים שלו... קשה וגם יקר להדביר דגני בר בתוך דגן תרבותי ובעיה חמורה יותר היא הדברת עשבים חלמיתיים ומורכבים בתוך גידול קטניות.

הקטניות עצמן - מתחדשות לאחר הקציר והכיסוח ואפילו גליפוסאט (כגון ראונדאפ), אינו יכול להן. לסיכום הדיון הזה, אין אנו שוללים חס וחלילה גידולי חיפוי בשטחים המיועדים לגידולי קיץ ובמטעים צעירים, אבל גידולי החיפוי האלה מחייבים תשומת לב מרובה. במהלך הגידול צריך להדביר בהם עשבים בעייתיים ולנקוט את כל האמצעים הנדרשים למנוע התבססות נברנים ומזיקים העלולים לתקוף את המטע המתעורר.



חשוב לכסח גידולי חיפוי, מוקדם ככל האפשר בסוף החורף, כדי להפסיק את תצרוכת המים שלהם ובעיקר למנוע מהם ומהעשבים שבתוכם ליצור זרעים. ככל שהאזור שחון יותר, כך רבה הסכנה שגידול החיפוי יצרוך מים ממה שמוקצה למטע.

אפילו בדרום קליפורניה מכירים מגדלי שקדים, שכדי להגיע למטע נושא יכול כלכלי בכיר, מוטב לא לגדל בו גידולי חיפוי, להשאיר את העשבים המקומיים כדי שיעזרו בעצירת הגשמים הראשונים ואז לכסח או לרסס אותם בהקדם.



מטע שקד צעיר מתאושש בקיץ, לאחר שסבל מהתקפת טריפס ונברנים קשה, בעקבות קציר מאוחר של גידול חיפוי בדגן חורפי ועשבים על גודודית הנטיעה

שלוש קטניות ממשפחת שונות שיקה קליפלד

הפעם נעסוק בקוצנים מטרידים רב שנתיים, אחד ים תיכוני - משלנו "אוריגניל", השני מקומי אבל אירנו-טורני, שחדר מערבה והשלישי - אמריקאי, מיובא או פולש.



הגה מצוי *Alhagi maurorum*

1. הגה מצוי *Alhagi maurorum* ממשפחת הפרפרניים הידוע בחו"ל בשם Camel thorn, שהוא קוץ הגמל וגם הערבים קוראים לו "שוק אל ג'מאלי" או סתם "עג'ולי".

הצמח נפוץ למדי בקרקעות כבדות, בינוניות ומלוחות ויכול להגיע לגובה של כ- 80 ס"מ. הקוצים הם למעשה ענפים קצרים המסתעפים מהגבעולים הראשיים; צבעם ירוק והם מטמיעים גם לאחר שהעלים הפשוטים בצורה אליפסית - ביצינית נושרים.

הפריחה נמשכת לאורך כל הקיץ; הפרחים פרפרניים, בודדים באורך של כ- 1 ס"מ בצבע סגול עד אדום בהיר. הפרי - תרמיל צר באורך 2-3 ס"מ.

כאמור הצמח הוא ים תיכוני אבל פלש לצפון אמריקה והוכרז שם כ"עשב פולש" בעל סיכון בינוני המשבש מספר מדינות במרכז ארה"ב ובמערבה.

ברפואה העממית הערבית מייחסים לצמח תכונות רפואיות מגוונות לצורך טיפול בקשיים במתן השתן ואבני כליה וכן גם לטיפול בבעיות טחורים ופעילות מעיים תקינה.

חז"ל, שכתבו את שמו גם כהאגה, נזהרו מהצמח לבל יקרע את בגדיהם והיו מוכנים לשם כך לחשוף רגליהם ואפילו להיפצע (ראה מעשה ברב חסדא בבבא קמא).

2. ינבוט השדה *Prosopis farcta* ממשפחת המימוסיים הידוע בחו"ל כ-Syrian mesquite או Dwarf mesquite, דהיינו השיח הסורי או השיח הנמוך. השם העברי הישן היה "כליס השדה" אך שונה בדומה לשם הערבי – "ינבות".

תפוצת הצמח אירנו טורני עם חדירות לים תיכוני, אבל הוא הצליח לחדור לעולם החדש והתמקם בהצלחה בניו-מכסיקו.

הצמח מוגדר כבן שיח מעוצה, מגיע לגובה של עד 70 ס"מ בעל עלים מנוצים פעמיים והעלעלים קטנים. על הגבעולים בליטות קוצניות חדות.

הצמח פורח בצבע צהוב-לבנבן, מסוף האביב לאורך כל הקיץ והפרחים מסודרים בשיבולת. הפרי תרמיל חום כהה, בעל נפחיות, גדול יחסית, בעל קליפה עבה שאיננו נפתח ותכולת הזרעים בו קטנה יחסית לנפחו.

החלק המרשים ביותר של הינבוט היא מערכת השורשים שלו, הכוללת קנה שורש מעמיק המגיע, לפי עדויות של חופרים שונים, מעבר ל-15 מטרים בעומק, שממנה הוא מסתעף ומצמיח גבעולים העולים על פני הקרקע. המערכת הזו אחראית לשתי תופעות המאפיינות את הינבוט:

הוא שואב את המים שלו ממי התהום ואיננו תלוי בהשקיה של החקלאי במהלך הקיץ ואנו נדהמים לפעמים לראות אותו בסוף הקיץ בשדה "בעל", פורץ בגל חדש של צמיחה רעננה כשכל השדה סביבו מעולף בצמא.



מסתבר שמרבית גושי הינבוט הנראים בשדה מסוים הם גבעולים המחוברים זה לזה בחיבור תת קרקעי.

גם לינבוט נודעה השפעה רפואית במסורת; הפירות שימשו תרופות נגד אסטמה ולהקלות בשיעול וכן גם נגד סכרת ובעיות בתפקודי כליות.



ינבוט השדה *Prosopis farcta*. בפינה הימנית העליונה - פרי

נעשה אתנחתא לצורך דיון חקלאי: בסיוור הבוטאני הראשון שהשתתפתי בו כתלמיד תיכון בהדרכת פרופסור מיכאל זהרי ז"ל, שמעתי, שהינבוט בשדה הוא אינדיקטור לקרקע פורייה, עמוקה ועשירה וההגה, מאפיין קרקע דלה ובעלת תכונות של אחיזת מים גרועה. במהלך סיורי בשדות התבללתי לא אחת למראה מציאות שני הצמחים זה לצד זה יחדיו...מסתבר שהינבוט וההגה מסתדרים היטב בקרקעות כבדות ובינוניות, בחרסיות ובלס ושניהם כמובן עמידים למים מלוחים ולכן נפוצים אפילו בבקעת הירדן ובעמק הערבה.

הנכון הוא שמערכת קנה השורש העמוקה של הינבוט נותנת לו יתרונות לעומת זו של ההגה, המתוארת על ידי החופרים כלא יורדת מ- 3 מטרים. אוטמי מאגרי המים יודעים, שמי שמסוגל לפרוץ את יריעות האטימה השחורות שלהם, הם גבעולי הינבוט ולכן פרט

לחושך המושרה על ידי היריעות הם מוסיפים לפני פריסת היריעות עיקור במנה מכובדת של קוטל העשבים "טורדון".

אבל מה עושים הפלחים והגננים נגד הינבוט? ההיסטוריה החקלאית בישראל מספרת על היעלמות הדרגתית של הנ"ל משדות הפלחה, כתוצאה של הדברה משולבת רב שנתית בחרישים ובקוטלי עשבים.

זה היה נכון עד שהכלכלה החקלאית החלה להמיר את החריש בעיבוד במשתת, ב"עיבוד מזערי" או בכלל ב"אי פליחה" ואז חזרו הנ"ל והתחדשו בעוצמה רבה. השינוי הזה התנהל במקביל וללא קשר עם דחיקת השימוש בקוטלי העשבים ההורמונאליים בשדות הדגן, אשר בניגוד לתחליפים החדשים יש להם השפעה כמדבירי ינבוט והגה.

ואכן בכל ספרי ההמלצות להדברת ינבוט והגה, מדברים על טיפולים ב- 2,4-D, פיקלורם (טורדון), פלורוקסיפיר (טומהוק, סטרן) וטריכלופיר (גרלון, טריבל); כל אחד בגידולים המתאימים לו או בשולי השדות, אך ההדברה המתקבלת מהם אינה מושלמת ולכן צריך לחזור על הטיפולים בכל הזדמנות.

3. **פרקינסוניה שיכנית** *Parkinsonia aculeate* ממשפחת הקסאלפנייים, אשר זכה משום מה לשם Jerusalem thorn = קוץ ירושלים או Prickly thorn = קוץ דוקרני, יכול להיות עץ של ממש והוא בדרך כלל לא צמח שדות אלא צמח של שדרות ושולי דרכים.

מוצא הצמח הוא אמריקאי וישנה אי ודאות אם מוצאו באיי גאלאפגוס, או שהגיע לשם מאזור צפוני יותר באמריקה, על כל פנים הצמח הועבר לאתרים שונים בארה"ב, לאפריקה, לאסיה ולאוסטרליה כצמח נוי או כמגדר שדות וחוות ומשם פלש והתפשט כעשב רע, בדרך זו זכינו בו גם בישראל.

העץ גדל בישראל למימדים של 3 - 6 מטרים (א. שמידע), באוסטרליה ל- 8 מטרים ובהוואי עד 10 מטרים, הגזע ירוק.

הפרחים צהובים, אך עלה הדגל (העליון) רחב מהאחרים ועליו כתמים אדמדמים והוא הופך אדום לאחר ההפריה.



העלים מנוצים, בעלי ציר באורך של 20 - 30 ס"מ ועליו עלעלים מעוגלים-אליפטיים באורך של כ- 8 מ"מ. בבסיס העלה 2 עלי לוואי קוצניים.

הפרי תרמיל באורך עד 8 ס"מ. לפי האוסטרלים, הפרי מכיל בדרך כלל 1 - 4 זרעים, אך יש גם המגיעים ל- 11 לתרמיל, מהם הנובטים מיד והאחרים בעלי הקליפה הקשה, צריכים לעבור השרייה ממושכת במים כדי לנבוט. האוסטרלים מעריכים שעץ ממוצע יוצר כ- 5000 זרעים לשנה, אך יש גם מצטיינים המגיעים ל- 13000.

תפוצת הפרקינסוניה נעשית באמצעות הזרעים, בעיקרה בזרמי מים וכנראה גם בעזרת הבוץ הנדבק לעופות ובעלי חיים. בארצות רבות ונראה שגם אצלנו באזורים מסויימים העץ הפך לבעיה משום שהוא יוצר מחסומים קוצניים - בלתי עבירים. עקירת פרקינסוניה צעירה יכולה להיות אמצעי הדברה יעיל, אך לעצים מפותחים גם ציוד מכאני כבד יעיל חלקית (השורשים שטחיים יחסית), כי אם השורשים לא נעקרו בשלמות הצמח יתחדש ויוציא ענפים רבים מבסיסו. האוסטרלים ממליצים על הדברה כימית בטריכלופיר (גרלון, טריבל) והם מציעים יישום בריסוס עד נגירה על הנוף באווירון או הליקופטר, שנמצא יעיל בהדברת נבטים וצמחים צעירים עד לגובה של 1.5 מטר; לעצים גדולים יותר הם מציעים טיפולי גזע באמצעות הזרקה או מריחת גדמים לאחר חיתוך מכאני.

מוצע גם יישום ברובים של קוטל העשבים הקסזינון (ולפאר) בריסוס לפני גשם, בשטחים מרוחקים מגידולים חקלאיים.



פרי



פרח

פרקינסוניה שיכנית *Parkinsonia aculeate*

**ברנות קוטלי עשבים בתגובה לאופן הישום,
תנאי סביבה והפעלה בשדה
דברים שנאמרו ביום העיון של האגודה על מנגנוני פעולה של קוטלי
עשבים בדרום ונחסכו מהצפונים בגלל השפעת...
*שיקה קליפלד***

לכל קוטל עשבים ובמקרים רבים קבוצת קוטלי עשבים דומה יש מנגנון פעולה אופייני, הכולל חדירה ותנועה בצמח, אתר פעילות, מערכות בצמח המסוגלות לנטרל או לפרק אותו וקובעות את בררנותו ובהמשך גם מנגנוני פירוק בקרקע, האחראים לסלק שאריות מזיקות של קוטל העשבים כדי לאפשר גידול עוקב במחזור. גם לחקלאי יש פה ושם במה להשפיע על המערכת קוטל עשבים - צמח - קרקע ואל חלק מהיכולות האלה רציתי להתייחס.

כאשר קליטת קוטל העשבים נעשית על ידי עלוות הצמחים, יש בידי החקלאי להשפיע על בררנות קוטלי העשבים ועל יעילות ההדברה באמצעות:

- נפח התרסיס
- טיב הריסוס
- כמות ואיכות המשטח
- עיתוי הריסוס (גיל הצמח, תנאי הסביבה)

נפח התרסיס

בקוטלי מגע (בניגוד לקוטלים מוסעים), צריך להרטיב את מירב הנוף, כדי להשיג הדברה יעילה.

עשבים גדולים מחייבים נפח תרסיס גדול יותר, או ריסוס חוזר, לאחר שבריסוס הראשון נחשפת עלווה מוסתרת.

בשימוש בקוטלי מגע קובע ריכוז הרעל בתמיסה. מכאן שההתייחסות הנכונה קיימת רק בהמלצות לריסוס כתמים ואילו המלצה על גרם או סמ"ק לדונם בקוטלי עשבים כאלה מטעה.



דוגמאות :

* כשנקלט דו קטלון בישראל היו ההוראות בתווית לרסס 400 סמ"ק בתוך 40 ליטר תרסיס לדונם.

התוצאות היו בזבוז תמיסת ריסוס כשנדרשה הדברת עשבים קטנים ולחילופין הדברה חלקית מריסוס על עשבייה גבוהה וסבוכה. הניסיון הראה שעל נבטים - מספיק ריסוס ב- 100 סמ"ק תכשיר בתוך 10 ליטר לדונם ובעשבייה גבוהה מאד מוטב לרסס פעמיים ב- 200 סמ"ק בתוך 20 ליטר לדונם, מאשר פעם אחת ב- 400 סמ"ק בתוך 40 ליטר. בכל המקרים נשמר הריכוז בתרסיס - 1%.

* למדנו שתכשיר MSMA (טרנט) פעיל ביעילות על דורת ארס צובא (קוצ'אב) בעונות החמות בריכוז של 1.5%, אבל כשהטמפרטורות יורדות נדרש ריכוז של 3% כדי לקבל הדברה. הניסויים בשדה הראו שניתן להגיע להדברה יעילה של העשב בטמפרטורות נמוכות גם ב- 450 סמ"ק בתוך 15 ליטר תרסיס לדונם (=3%) וכשנכנס לשימוש מרסס המפוח היו הצלחות גם בריסוס של 180 סמ"ק טרגט בתוך 6 ליטר תרסיס לדונם (=3%).

לנפח התרסיס יש השפעה ניכרת כשמרססים על עלווה מאובקת; אבק הכבול וגם אבק של קרקע לס וגיר יכול להפחית יעילות של ריסוס בנפח נמוך. קוטלי עשבים כמו גליפוסאט (כגון ראונדאפ), איבדו מיעילותם כשרוססו על עלווה מאובקת בגלל ספיחה של החומר הפעיל על חלקיקי האבק ונטרולו.

במקרים כאלה, דחיית הריסוס בקוטל העשבים לאחר המטרה (או בניסוי לאחר ריסוס במים בלבד), גרמה להדברה טובה יותר.

טיב הריסוס

השימוש במרסס מפוח מחדיר ענן טיפות זעירות לתוך העלווה והן מגיעות גם לצידו התחתון של העלה, שם הקוטיקולה רקה יותר ובדרך כלל כמות הפיוניות ליחידת שטח גדולה יותר.



השימוש במרסס מפוח מוצדק ויעיל כשמדובר בהרטבת עלווה סבוכה ומפותחת בקוטלי עשבים מוסעים וגם כאלה שאינם מוסעים והיו נקראים בעבר "קוטלי מגע". אבל:

* נתקלנו במקרים אחדים של קוטלי עשבים בררנים (בעיקר כאלה שבררנותם נבעה מסיבות פיסיקליות ("מתח פנים" של התרסיס או כיסוי שעוותי של העלים), שהריסוס במרסס מפוח הפך אותם לבלתי בררנים.

* ענן הטיפות הזעירות שמייצר מרסס המפוח גורם לסכנה סביבתית גדולה יותר בגלל השפעות רוח ו"היפוך טמפרטורות" שכבר נידון ב"עלי עשב" בעבר.

כמות ואיכות המשטח

הוספת משטח מגבירה קליטה של קוטלי עשבים דרך העלווה, כך למשל אנו מגבירים צריבות של אטרזין, טרבוטרין, או דירון על ידי הוספה של משטח, אך הוספת משטח יכולה להפוך קוטל עשבים בררני לקוטל כללי. עצתי הידידותית למשתמשים במשטח היא למלא אחר הוראות היצרן לגבי קוטל העשבים שבו משתמשים. ראשית - הצירוף המומלץ (קוטל עשבים ומשטח) נבדק ושנית - כל האחריות במקרה של כשלון וגם הצלחה מופנית לכתובת אחת.

כמויות גדולות של משטח עלולות לצרוב גידולים רגישים. כדאי לשים תמיד לב להוראות היצרן, כי תואריות אחדות שבעבר נדרש להוסיף להן משטח, הוחלפו בתואריות חדשות המכילות משטח; במקרה זה נתקלנו בצריבות חמורות בגידולים כאשר הוסף משטח נוסף לתוארית שכללה משטח של היצרן ובריסוס קיצי בנפח תרסיס קטן מהאוויר נגרמה צריבה חמורה בגידול ובפירות.

עיתוי הריסוס

(בדיון הזה נכללים גם קוטלי עשבים מוסעים ועיתוי הריסוס, דהיינו השוני בתנאי אקלים וסביבה יכול להשפיע על יעילות ההדברה וקצבה).



* קוטלי עשבים הנעים בעצה פעילים יותר כשהטרנספירציה מואצת. מכאן שאותה מנה של קוטל עשבים מראה הדברה מהירה ויעילה מאד בתנאי הקיץ בבית שאן או בערבה.

* קוטלי עשבים מעכבי פוטוסינטזה, יצירת פיגמנטים ונשימה פעילים יותר בתנאי תאורה וחום, ולכן קוטל העשבים דיפלופניקן (קוורץ) יפגע בבצל בחודשי הקיץ ויתקבל ממנו נזק שהגידול לא יתאושש ממנו בהשוואה לטיפול דומה על בצל בחורף שיראה כהלבנה קלה וחולפת.

* קוטלי עשבים הנעים בשיפה פעילים יותר בתנאי צימוח מיטביים ולכן פגיעות מתכשירים הורמונליים (D-2,4 וכו'), פלורוקסיפיר (טומהוק או סטרן) באים לביטוי מהיר יותר וחרוף יותר בתנאי שלחין בקיץ לעומת בתנאי עקות קרה בחורף.



נזקי קוורץ כתוצאה של ריסוס בצל בקיץ

* קוטלי דגן סיסטמיים (להוציא דלפון) יעילים יותר על צמחים בטרם פריחה.

* גליפוסאט נע לקני השורש כשמתחילה הפריחה של הרב שנתיים ולכן ההדברה היעילה של סעידה למשל מתקבלת מריסוסי יולי-אוקטובר, בהשוואה לריסוסי אפריל-יוני.

החקלאי יכול להשפיע על פעילות קוטלי העשבים גם באמצעים הבאים:

עיתוי הזריעה או השתילה

קוטלי עשבים מקבוצת אוקאדיאזול (רונסטאר, סטאר) ודיפניל אתר (תכשירי אוקסיפלורפן כגון גול, גליגן וכו') נקלטים בצמח דרך הנצרון והעלים הצעירים, אך לא דרך השורשים; תכונה זו מאפשרת את השימוש בהם למניעת הצצה של עשבים לפני שתילת גידול, בתנאי שנמנע מהתזת קרקע שאליה ספוח קוטל העשבים הנ"ל בעת המטרה וגשם על העלים הנמוכים של השתיל במהלך קליטתו. אין כמעט הסתייגות מריסוס קוטלי עשבים כאלה בחורף בכל מטע, כרם או חורשה הכוללת מינים מעוצים.



מימין שתילת חסה בקרקע ללא טיפול
ומשמאל - בקרקע מטופלת ברונסטאר

השקיות המטרה גרמה להתזת קרקע ספוחת רונסטאר על עלי החסה

התאמת מינון קוטל העשבים לסוג הקרקע.

ההתייחסות היא לקוטלי עשבים שאריתיים, אשר בדרך כלל ניתנים במנות שונות בהתאמה לסוג הקרקע. דהיינו בהתאמה לתכולת החומר האורגני שבה וכמות המרכיבים הדקים כגון חרסית.

לרוב נמצא בתוויות מינון מוקטן של קוטל עשבים שאריתי לריסוס בקרקע חולית או חול – חמרה לעומת המינון הנדרש לאותה מטרה בקרקע חרסיתית.

הערה: לצערנו נתדלדלו הקרקעות האורגניות שהיו לנו בחולה ובאתרי הביצות המיובשות בישראל ולכן כמעט ואין עלינו להתחשב בקרקעות כאלה, שבעבר הצריכו מינונים גבוהים מאד של קוטלי עשבים שאריתיים ובמקרים אחדים אפילו לא הגיבו בכלל לקוטלי עשבים מסוימים בגלל ספיחה ניכרת שלהם על גבי החומר האורגני.

בכל זאת כדאי לציין שקוטלי עשבים כמו תולדות שתן (דירון), פלואומטירון (כגון כותוגן וכו') נספחים חזק על קרקעות גיריות כמו חוור הלשון בבקעת הירדן ולכן מחייבים שימוש במינונים גבוהים בהשוואה לאדמות האדומות של אותו אזור.

ועוד הסתייגות חשובה בהקשר זה: משום מה אושרו בתוויות הרישוי שלנו בישראל לקוטלי עשבים מקבוצת האצטאמידים כגון אלאכלור (אלאפז וכו'), מטולאכלור (דואל גולד) ודימתאן-אמיד (פרונטיר), מינונים אחידים לשימוש בכל סוגי הקרקע וזאת בניגוד גמור למצוי בתוויות הרישוי של אותם קוטלי עשבים בחו"ל, שם יש מינונים שונים בהתאמה לשיעור החרסית (Clay) בקרקע.

אני מעריך שהתופעה הקרויה בפי מגדלי אגוזי האדמה ביח"מ "תסמונת", שבאה לביטוי בעצירת התפתחות, כלרוזה בעלוה ופיגור, נובעת מטיפול קדם הצצה במנות גדולות של אלאכלור מעבר לנסבל על ידי אגוזי האדמה בקרקעות החול ובטרם הספיק הגידול להתאושש, הוא מוכה בשנית על ידי המגדלים במנה מוגזמת נוספת של אותו קוטל עשבים..."





תסמונת" באגוזי האדמה ביח"מ

עשבים בדשא |

עשבעוני

כל ישראלי ממוצע חולם על בית צמוד קרקע ומסביבו מדשאה ירוקה ואכן כשהצלחנו להגשים את החלום הזה, היה הדשא שלנו מקור הנאה לכל המשפחה. הילדים רבצו והתגלגלו עליו וגם ההורים נחו על כסאות הפלסטיק כשהחמה אותתה לכיוון השקיעה בקיץ או כשהפציעה מבין העננים בחורף. כשהתעופפו הגוזלים מן הקן, הפך הדשא לפחות שימושי והיה עלינו להמתין לשבתות וחגים כדי שיגיעו נכדים ואנו נהנה מהם נהנים מן הדשא. בין ביקור למשנהו נותרנו עם דשא שצורך מים וכיסוח ולפעמים עולים בו עשבים שצריך לסלק אותם... אבל איש לא יעלה על דעתו חס וחלילה להפוך את הדשא ולרצף אותו.

אוכלוסיית עשבי הדשא היא מיוחדת במינה, די שונה מעשבי החצר האחרים ומקורותיה הם שונים:

עשבים שהיו במקום לפני שתילת הדשא או הובאו עם קרקע המילוי, עשבים שהובאו עם הדשא עצמו מהמשתלה ועשבים שפלטו והתבססו בדשא במהלך גידולו.

מרבית סוגי הדשא הדגנים הנפוצים בישראל מתחרים היטב בעשבים בעיקר במהלך האביב – קיץ – סתיו, כשהדשא בתנאים אופטימליים לצמיחה מזוהזת ותחת משטר של קצירים-כיסוחים סדיר, לא כן המצב בחורף, כשרוב הדשאים הדגנים בישראל נכנסים לתרדמת חורף או לפחות להפסקת צמיחה.

עשבים שהיו באתר לפני שתילת הדשא או הובאו בקרקע המילוי

נראה לי שהבכורה בקבוצה הזו מגיעה לגומא הפקעים (סעידה) ולחמציץ הנטוי; באזורים אחדים יצרפו לרשימה גם יבלית מצויה ודורת ארס צובה (קוציאב), שהמאפיין את כולם הוא היותם עשבים רב שנתיים המועברים ומתרבים באמצעות אברי ריבוי וגטטיביים המסוגלים להשתמר חיוניים בקרקע במשך תקופה ארוכה.



חמציץ נטוי (*Oxalis pes-caprae*) משפחת החמציציים, פרח וצמחים בעלי קנה שורש

הסעידה, הקוציאב והיבלית, גדלים ופורחים בעונות החמות ומשתלבים יפה במהלך קצירי הדשא, אבל החמציץ הוא חורפי

וכשהדשא מאבד את ירקותו הוא עולה מעליו בשושנות של עלים תלתניים ועלעלים דמויי לב הפוך ובשיאו של החורף יפתח את פרחי המשפך הצהובים שלו.

אומרים שבתנאי הארץ אין החמציץ הנטוי יוצר זרעים פוריים וריבוי נעשה על ידי בצלצולים קטנים המתפתחים על קנה השורש.

עשבים שהובאו עם הדשא עצמו מהמשתלה.

יצרני דשא מכובדים מקפידים מאד על ניקיון שטיחי הדשא שהם משווקים, אך קיימים בשוק הזה "חאפרים", המספקים שטיחי דשא סוג ב' ואלה מכילים זרעי עשבים שונים ובעיקר קני שורש וייחורים של עשבים רב שנתיים מהמצוינים למעלה. שני חמציצים "קטנים", חמציץ קטן וחמציץ אירופי, וכן קרדמין שעיר שהצגנו את כישוריו ב"עלי עשב" (אוגוסט 2006), עלולים בהחלט להגיע לדשא עם המשטחים. בשעתו היינו מקבלים מאחת המשתלות בבית שאן רב מוץ מחוספס (*Achyranthes aspera*); זהו צמח רב שנתי ממשפחת הירבוזים שפולש ארצה ומתפתח היטב דווקא בצל. סוגרים את הרשימה כמה חלבלובים קטנים המעדיפים את משתלות הדשא של האדמות הכבדות.



חלבלוב זוחל
Euphorbia serpens



חלבלוב עגול עלים
Euphorbia chamaesyce

עשבים שפלו והתבססו בדשא במהלך גידולו.

שיבוש בעשבים במהלך גידולו של הדשא קשור מאד להכנת השטח לשתילה, אופן ביצוע השתילה וביסוס המדשאה והטיפול בה במהלך הזמן. ניתן לומר שהעשבים השונים צרים על המדשאה מסביב וממש מחכים לחולשותיה, כדי להתמקם בה.

נתחיל בהכנת השטח לשתילה; עקרונית ניתן לדלל מאד את מלאי הזרעים ואברי הריבוי של העשבים הרב שנתיים באתר המיועד לדשא, כולל כאלה שהובאו עם קרקע המילוי. במהלך הכנת מצע הגידול חשוב לעבד, לישר ולהנביט עשבים בעונות הנוחות לצמיחתם פעם ופעמיים ולא לחכות למועד השתילה ממש. חשוב לאבחן מה צומח לאחר ההנבטה ואם מבלבלים עשבים רב שנתיים לחזור ולהשמיד באמצעות ריסוס בקוטל כללי סיסטמי, להמתין מספר ימים ולעבד שנית.

מחצלות דשא איכותי מצלות ומונעות הצצת זרעי עשבים ולכן כדאי להתאמץ ולהצמיד מחצלות דשא זו לזו, להדק ולמלא בתפרים קרקע טהורה מזרעי עשבים או חול שטוף ולהדק שוב.

שתילות האביב הן המוצלחות ביותר ומאפשרות התבססות דשא וכניסה מהירה למשטר קצירים, לעומת שתילות הקיץ המחייבות הרטבה תכופה והידוק קרקע רטובה; הגרועות ביותר הן שתילות הסתיו המאוחר, שהתבססות הדשא בהן "נתקעת" במהלך החורף ומאפשרת חדירת עשבים המופצים ברוח או בשטף של עודפי המים.

מקומות התורפה בדשא שבהם יתחיל השיבוש בעשבים הם הקרחות או הכתמים שבהם הדשא דליל. אלה ייווצרו בעוונותינו הרבים בגלל השקיה בלתי אחידה, שכנות לעצים עתירי שורשים וצל, חוסר בדישון, הידוק של קרקע רטובה (בעיקר בקרקעות כבדות) ופגיעות מכאניות של קציר שלא בעיתו ושל נברנים ומזיקים אחרים.

האתרים האלה ישתבשו בחורף בעשבים ממשפחת המורכבים שהאוויר בקיץ ובסתיו מלא בזרעים שלהם המרחפים ברוח: בראש וראשונה מיני קייצת, אסתר, מרור הגינה ואפילו סביונים. אחריהם יגיעו המצליבים ילקוט הרועים והשחליל, וסוככיים כמו גזר יושב,



ברוניקה מן הלועניתיים וכתמים גדולים של פרפרניים הבולטים מאד בחורף. התלתנים הרב שנתיים ובעיקר תלתן זוחל הם עוד צרה נסבלת ונעים לחשוב על קשירת החנקן שהם עושים עבור הדשא שלכם, אך אבוי למי שבדשא שלו תתמקם כרבולת קטנה או מצויה. כי על זה נאמר "יש קוץ בתח..."



קייצת



אסתר



סביון



מרור הגינות



ילקוט הרועים



שחליל שרוע



תלתן זוחל, שעלעליו מעוטרים בקווים. זהירות מפרי הכרבולת





נתיב החולד מזמין עשבים להתישב

פרט לאמצעי המניעה שנגענו בהם קודם, יש עוד כמה דרכים וקוטלי עשבים שניתן להשתמש בהם ועל כך בהזדמנות אחרת. בינתיים שימרו על המדשאה שלכם, רבצו כל פעם בקטע אחר ועשבו בזהירות; תמצאו את העישוב מרגיע ורקע טוב לשיחת רעים מרתקת.

עשבים בדשא II

עשבעוני

הבטחתי להמשיך ולעסוק בנושא ולגעת בפרק ההדברה הכימית, אבל כשניסיתי לרכז את המידע בנושא, הצטערתי על ההבטחה. אם אינני טועה, החומר הרשמי שהודפס בנושא מצוי בחוברת משנת 2001: **"הדברת עשבים ביערות, בשדות עצים, בגני נוי ובשטחים ללא צמחיה תרבותית"**, שחוברה על ידי **מר שמעון ביטון**, משה"מ, ביזמת האגף להגנת הצומח והמחלקה להנדסת הצומח, גננות ונוף.



בחוברת מצויים פרקים אחדים העוסקים בהדברה בררנית של עשבים במדשאות דגניות וכבר כאן אנחנו "עולים על המוקש" הראשון, כי ההמלצות מתייחסות לזנים: **זיפנוצה חבויה** (קיקויו), **צרגב חד- צדדי** (בופאלו), **פספלו**, **זני יבלית מכלוא** (ברמודה) **וזני יזסיה**, הנותנים את "האלטורו" ו"סופר אלטורו".

אבחון בוטאני קצר בעזרת האתר של **"מרבדשא" גבעת ברנר**, מראה לנו שאין בהמלצות שה"מ התייחסות לזן "דרבן" שמשתייך לסוג **בת יבלית דרומית**.

בחוברת ההמלצות הנ"ל, למניעת הצצה של ח"ש רחבי עלים מצויים קוטלי העשבים דאקטל (chlorthal dimethyl), גול או גלינג (oxifluorfen), וסטומפ (pendimethalin), שאין להם רישוי בדשא בישראל.

קושי מצוי גם בהמלצה להדברת רחבי עלים שגובהם עד 5 ס"מ ב**בזאגרון** (Bentazone) כי לשני התכשירים של קוטל העשבים הזה, אין רישוי לדשא. גם לגבי קוטל העשבים octanoate bromoxynil, יש בעיות, רק ל**ברומוטריל** יש רישוי לדשא ואילו לדומיו, ברומינקס ו**לברומינל** – אין.

קושי נוסף נמצא בטבלה העוסקת בקטילת מגע של מיני עשבים מורכבים, מיני קטניות וסוככיים, שגובהם או קוטרם עד 15 ס"מ, מוצעים קוטל העשבים לונטרל (clopuralid) ו**סנקור** (metribuzin). פרט לעובדה ששני קוטלי העשבים האלה אינם "קוטלי מגע", תמהתי על הכללת סנקור בהמלצות, משום שאין הדשאים מופיעים ברישוי שלו וכבר נתקלתי בקטילת דשא לאחר קליטתו במינוני סנקור נמוכים מאלה המצוינים בהמלצה.

בהמלצות חו"ל מוצע להשתמש בקבוצת התכשירים ההורמונלים, בתכשירי dicamba, 2,4-D ו-mecoprop, שחלק מהם נמכר בארץ לשימוש בדגני חורף, אך בישראל מצאתי רישוי והמלצה רק ל**אלבר** M (MCPA) לשימוש בחורף בלבד. רצוי לזכור שתכשירים האלה, כולל אלבר M, מסוכנים לעצים ושיחים שכנים ובפרט כאלה הגדלים בתוך הדשא בגלל סחף ורחף והריסוס בהם מותנה בנקיטת אמצעי זהירות מיוחדים; כמו כן זני הדשא המגודלים בחו"ל שונים ברגישותם מאלה שלנו וזכורה לי פגיעה חמורה ב**פספלו** נדני מתכשירי 2,4-D.

להדברה בררנית של גומא הפקעים (סעידה) יש אישור ישראלי לשימוש בקוטל העשבים ספטר (imazaquin) ושני התכשירים של קוטל העשבים Fluroxypyr - סטרן ו**טומהוק** מורשים ומומלצים לשימוש בבופאלו וקיקויו במהלך החורף.



לאחר הוצאת החוברת של שה"מ, אושר בישראל לשימוש בדשא קוטל העשבים מוניטור (sulfosulfuron) מקבוצת הסולפוניל אוריאה; מוניטור פוגע בסעידה, מונע הצצה וקוטל נבטי עשבים רבים, אך צריך לקחת בחשבון שמשך הישארותו בקרקע ממושך מאד ומי שהשתמש בו חייב לגדל את הדשא שלו כשנה שנתיים לאחר היישום.



אינני בטוח שכיסיתי את כל מבחר קוטלי העשבים המתאימים להדברת עשבים בררנית בדשא והסיכום קצת מבלבל ואולי מסוכן, לכן אני חוזר אל רשימתי הקודמת ב"עלי עשב" של פברואר 2007: אם אמצעי המניעה שנקטתם וגם הכיסוח לא צלחו, חלקו את הדשא וירטואלית לחלקות קטנות, הזמינו לכם חבר ובמהלך שיחה מהנה עשבו, עשבו ועשבו... כל פגישה תגלו חלקה קטנה נקייה מעשבים עד שכל המדשאה תטוהר לחלוטין.

על טעם ועל ריח עשבעוני

בימים אלה שבהם הגשמים האחרונים ערבבו לנו את פריחת צמחי החורף עם פריחת צמחי האביב, כדאי לתת את הדעת לסוגי העשבים היפים שנתברכה בהם הארץ. עשב כזה שמשכנו הקבוע מתחת לפני הקרקע כבצל והוא פורץ ועולה כל שנה, פורח לתפארת וחוזר לנמנם עד לאביב הבא, הוא הסוג המצטיין בטעמו ובריחו - **השום**.

הסוג שום Allium המשתייך למשפחת השושניים מיוצג בצמחיית הבר של ישראל על ידי קרוב לארבעים מינים בוטניים (לגבי חלק מהם טרם הוחלט אם הם מינים או זנים). הסוג, שבוטנאים שונים הפרידו אותו ממשפחת השושניים למשפחה עצמאית בשם "שומיים" (Alliaceae) כולל בעולם מעל 1250 מינים הנפוצים בעיקר באזורים הממוזגים של ההמיספלה הצפונית של כדור הארץ, עם חריגות אחדות לאזורים טרופיים באמריקה ואפריקה.

למרבית צמחי הבר מהסוג שום, ואלה שטופחו מהם (הבצל והשום) תכולת חומרים המאופיינים בטעם וריח.

השום הוא צמח רב שנתי בעל בצל, המפתח מספר עלים מבסיס הגבעול או בחלקו התחתון;

העלים ארוכים וצרים (דמויי סרגל) והגבעול זקוף וקרח. התפרחת היא סוכך המתפתח בתוך מתחל (כעין עלה קרומי), הנפרץ על ידי התפרחת למספר חלקים המתייבשים ונושרים לאחר מכן.

הפרחים בצבעים שונים, מירוק, לבן, ארגמן סגול (להוציא מינים מתורבתים המגודלים כצמחי נוי בצבעים מגוונים). הריבוי בעזרת זרעים שחורים ובאמצעות בצלולים, המתפתחים בקרקע, בחיקם של גלדי הבצל.

מיני השום מופרים על ידי זבובים, הנמשכים כנראה לריח.



המין הקרוב ביותר לשום הגינה נפוץ בארץ **כשום גבוה** (*Allium ampeloprasum*) מהווה עשב רע בשדות מעובדים, בעיקר בקרקעות הכבדות והבינוניות.

שום גבוה יכול לפתח עמודי תפרחת בגובה של עד 1.5 מ, שבראשם תפרחת כדורית-צפופה בצבע פרחים מירוק חיוור עד סגול-ארגמני.

שני מינים קרובים של שום בעלי פרחים לבנים, נפוצים מאד בגינות הנוי, בשדות לא מעובדים, בשולי חורשות וכו' והם **שום שעיר**, או **שום שלושת העלים** (*Allium trifoliatum*), ששלושת עליו שעירים ו**שום משולש** (*A. neapolitanum*), המצליח לצמוח היטב ולהתרבות בצילים של שיחים וסבך. שום זה ניכר בגבעול בעל שלוש צלעות, שבחתך יתן חתך משולש. התפרחת לפני הפתחה, נטויה כלפי מטה.



שום משולש

תפרחת שום גבוה

יש עוד שושניים לבנים בעלי בצל ועלים צרים וארוכים מבין השושניים שאינם שום ובפרט עלול להטעות הסוג **נץ החלב** (*Ornithogalum*). אפשר להבדיל ביניהם בזכות הסימנים הבאים: לנץ החלב **אין מתחל** קרומי סביב התפרחת לפני פתיחתה לעומת זאת **יש לכל פרח חפה בבסיסו**.

במרבית מיני הבר של נץ החלב המצויים בארץ **בולטת רצועה ירוקה על גבם של עליו הכותרת** שאינה נמצאת בשום. הרצועה בולטת מאד בטרם נפתחו הפרחים.



נץ חלב צרפתי

עשבים בראש דאגתנו שיקה קליפלד

לו נשאלתי מה הן שלוש בעיות העשבים החמורות ביותר הניצבות בפני החקלאים בישראל, הייתי משיב: 1. **עלקת**. 2. **כשות**. 3. **גומא הפקעים (סעיזה)**.

שטחים נרחבים שגידלו בהם בעבר בהצלחה עגבניות וסולניים אחרים, גזר וסוככיים אחרים, חמצה וקטניות שונות וחמניות, הוצאו ממחזורי הגידול בעטיו של שיבוש כבד **בעלקת**. ומי ששדהו אולח בזרעי הטפיל ושכח את ההיסטוריה או שחלה אצלו תחלופת מגדלים, ללא העברת מידע על תולדות השדות, נפגע מהטפיל ויבוליו הושחתו.



הבראת שדה נגוע בעלקת והחזרתו למעגל היצור הכולל גידולים - פונדקאי עלקת, נכשל לחלוטין בישראל, למרות שהושקעו בנושא בעבר תקציבים של המדינה, ארגוני מגדלים, חברות המשווקות חומרי הדברה וכמובן החקלאים עצמם.

ההצלחות היחידות שנרשמו בעולם בנושא הדברת העלקת נבעו מהצרוף של שני אמצעים שנקטו:

א. הפסקת גידול פונדקאים באתר הנגוע וסביבתו.

ב. חיטוי שדות נגועים באתר הנגוע במתיל ברומיד ואמצעי הדברה אחרים.

לשם כך נדרשת אלטרנטיבה קרקעית, המאפשרת לנדוד עם הגידולים, שהם פונדקאי העלקת, לאזורים אחרים, תוך הקפדה על סניטציה קפדנית – מה שאין בישראל ומתיל ברומיד, שלא רק שאיננו מסובסד יותר על ידי גורמים ממלכתיים ומקצועיים אלא, שייצורו ומכירתו נעצרים ונאסרים.

לצורך המשך המלחמה בעלקת דרושים קודם כל תקציבי מחקר גדולים וצוותי מחקר רציניים, שיבדקו כל כיוון אפשרי בהדברה כימית, הדברה ביולוגית והנדסה גנטית ליצירת זנים עמידים לטפיל או לתכשירי הדברה המסוגלים לפגוע בטפיל, למרות שהפתרונות שהוצעו בכל התחומים האלה, במידה והיו, הביאו תוצאות חיוביות לטווח קצר בלבד. זנים עמידים לעלקת נתקפו על ידי גזעים תוקפניים יותר של הטפיל וחומרי הדברה הצליחו להדביר רק חלק מהאילוח ואולי נוצרו גם טיפוסי עלקת עמידים להם.

שמירה על הצלחה מסוימת באחד התחומים האלה יכולה להתקבל, רק כאשר היא תהיה משולבת באמצעים אחרים, של עיבודים, מחזורי גידולים וסניטציה קפדנית.

אפשר להצביע על הגורמים להתפשטות הטפיל כשות בישראל. הם קשורים לחקלאי, ולרשויות המטפלות בסביבתו: המוקדים של האילוח הכבד בטפיל קשורים לרשויות הניקוז, שהקימו את המאגרים הפתוחים ואפשרו התבססות עשבים פונדקאי כשות על גדותיהם. עוד אתרים מוצלחים להתפתחות כשות הם תעלות הניקוז הפתוחות בכל רחבי הארץ וכאן נכנסת לתמונה גם מע"צ או בגלגולה החדש רשות הכבישים בישראל, שנראית לי כאדישה לחלוטין לנושאי הדברת העשבים לאורך כבישי ישראל ולבעיות שהם גורמים. רשויות הניקוז והכבישים, מפעילות קבלנים להדברת עשבים בדרך כלל בחורף ואילו הגשמים המאוחרים המנביטים עשבי קיץ הם כבר מעבר לאחריותם; כך קורה שזרעי כשות שנשחפו במים לאורך

תעלות הניקוז מוצאים באביב, כשהם נובטים, עשבים פונדקאים מתאימים להם והרשתות הזהובות נפרשות עליהן.

החקלאים ומוסדותיהם, אם אינם אדישים לחלוטין, מרימים לעת הזאת קול צעקה, אך במקרה הטוב, אם קריאתם מגיעה לאוזן של מישהו, עד שהמערכת הכבדה הזו זזה, כבר עשתה הכשות זרעים וכשהריסוס הגואל מגיע... ממתניים כבר זרעים בעלי קליפה קשה בשטח. מקצתם יישארו במקום כדי לתפוס "טרמפ" על פונדקאי לתוך חלקת הבצל, האבטיח או החמצה השכנים והאחרים ימתינו להסעה שלהם במי הגשמים של השנים הקרובות וגם הרחוקות, כי זאת לדעת, זרעי הכשות נשארים חיוניים לאורך שנים רבות ורק חלק קטן מהן נובט כל שנה.



כדי לעצור את הכשות, צריך קודם כל החקלאי לצאת משלוותו ולא לחכות לרשויות "הכבדות", "העצלות" או "האדישות" וביום שהוא מבחין בכשות סביב חלקותיו, להכות בה ובעשבים המטופלים על ידה בגליפוסאט או במחרשה ואפילו במעדר.

נציגנו בארגונים, במועצות ואפילו בכנסת, יעשו טובה לחקלאות ולחקלאים שהם מייצגים, כדי לעורר את המוסדות השונים לפעול ובעיקר להפעיל בזמן את הקבלנים שלהם, להדביר כשות בשטחים שבאחריותם בזמן ולא לאחר עשיית זרעים.

סיפור ה**סעידה** כבר אחר לחלוטין... אפשר לדכא ולהדביר את העשב הרב-שנתי הקשה הזה אבל הוא מחייב תכנית עבודה ומחזור; אין ולא יהיה "זבנג וגמרנו".



גומא הפקעים (Cyperus rotundus)

כבר כתבנו ותארנו איך מייבשים שדה שלחין משובש קשה בסעידה באמצעות "גידול חורף מייבש" ומתי חורשים ואיך - לאחר גידול כזה. לאחר הייבוש בשמש הישראלית הקיצית מיוני ועד אוקטובר, ניתן להמשיך בגידולי שלחין, אך צריך להעדיף גידולים שיש בהם הדברה בררנית של סעידה במהלך הגידול:

לא נפרט כאן את רשימת הגידולים ואת קוטלי העשבים המתאימים לכך, אבל צריך לזכור שטיפול חד פעמי בקוטל סעידה בררני אינו תורם הרבה, אבל כשהוא בא לאחר ייבוש וחריש, או מתן מנות גדולות של גלפוסאט בקיץ, תרומתו להפחתת השיבוש בסעידה מורגשת מאד.

ולסיכום, הטיפול בבעיית השיבוש בסעידה, למרות שמנתי אותו בין שלושת הגדולים בבעיות העשבים, הוא בידי החקלאי עצמו, במקרה זה לא צריך לקרוא לשר החקלאות מהפריימריס שבהן היה שקוע בימים אלה...

כחוח בין שושנים עשבעוני

קוצים הם עושרנו הטבעי ואחת הברכות שנתברכה בהם ארצנו. נכון שהם כלולים בקללות שקוללו אלה שדרכם סרה ולא עשו הטוב בעיני אלהים...

לא משנה אם היה לנו חורף גשום או בצורת, ההבדל ניכר רק בגובהם של הקוצים, אבל גשם אביבי מאוחר, מזרים חיים חדשים בקוצי ארצנו והם עולים ופורחים בשיאים חדשים.

לא כל הקוצים דומים וכבר במקורותינו מצאנו גם נהלולים, חוחים, דרדרים, חרולים, שמיר ושית.

רוב הקוצים התפתחו באזורים מדבריים, אבל יש גם יוצאי דופן. מהניסיון האזורי שלנו, רוב הקוצים החד שנתיים נובטים בעונות הגשומות ועלוותם בעונות אלה עשבונית ורכה, אך בעונה היבשה, הם משנים את אופיים ונוצרים הקוצים. הקוצים הם גלגול של אברי צמח שונים כמו ענפים, עלים, וחלקי פרח ופרי.

אין ספק שהקטנת שטח הפנים וההתעצות מקטינים את הפסדי המים של הצמחים הקוצניים בעונות היובש, אך הם מקנים לצמחים גם הגנה מפני אוכלי עלים, פרחים ופירות, למרות שיונקים אחדים, ציפורים וחרקים שונים מתגברים על הקושי הזה.

למציאות קוצים יש יתרון בתפוצת פרות וזרעים באמצעות בעלי חיים וציוד חקלאי.

המשפחה שתרמה לנו את מרבית הקוצים היא משפחת המורכבים (*Compositae* או *Asteraceae*).

משפחה זו כוללת בעולם כ- 20 אלף מינים המשתייכים ל- 1100 סוגים וגם בישראל מוגדרים יותר מ- 310 מינים המשתייכים לה וביניהם מאות מינים קוצניים המתחלקים בין "עשבי חורף" ו"עשבי קיץ".

נותני הטון החורפיים הם הגדילן והברקו, הנובטים בסתיו, מתארכים לגובה במהלך החורף ופורחים בחודשים מרץ – מאי. בשני



המינים הקוצניות נתרמת קודם כל מקוצים הממוקמים על העלים המפורצים והיא מחוזקת מאד בקוצים המעטרים את הקרקפות.

שני המינים מקבלים אצלנו את התואר "נפוץ מאד" ומאכלסים את אותם בתי הגידול – בשדות ושוליהן, לאורך דרכים ובכל שטחי הבור הכפריים והעירוניים בכל רחבי ישראל, מצפון הנגב ועד החרמון. אם לא הודברו, הם משאירים אחריהם בבוא הקיץ מאגר של חומר דליק וכמובן גם מאגר של זרעים הנעים ברוח, למרות כובדם, בעזרת ציצית מנוצה וגם הנמלים צוברות אותם בקניהם.

לאחר שהגדילן והברקן מתחילים להתייבש, מזדהים בקלות מיני החוח, אלה מזוינים לאורך כל הגבעול בטורי כנפיים קוצניות ולתפרחות שלהם מעטפת עלים קוצנית למדי.



ברקן סורי (*Notobasis syriaca*)



גדילן מצוי (*Sylibum marianum*)

החוח העקוד (*Scolymus maculatus*) הינו חד שנתי ומעדיף קרקעות כבדות יחסית; גבעוליו הירוקים-לבנים ותפרחותיו הלימוניות מלווים אותנו בשדות הבור ובשוליהם לאורך כל חודשי הקיץ. בקרקעות עשירות ולאחר חורף גשום יכול החוח העקוד לפתח עלווה לגובהים שמעל 1.5 מטר. קרובו, החוח הספרדי הינו רב-שנתי או לפחות דו-שנתי, מפוזר במיני קרקע מגוונים יותר ותפרחותיו כתומות. חוח ספרדי אינו עולה בדרך כלל מעל 1 מטר.

בין הקוצים הנובטים במהלך החורף, אך פריחתם נמשכת לתוך הקיץ, עד אוגוסט אי אפשר להתעלם ממיני הבר של **הקורטם** (*Cartamus*) שלזכותם נזקפת היותם אבות ה**חריע**.

ארבעה מיני קורטם מצויים בשדותינו; ק. פרסי, המסתפק במועט נגב ובמדבר, שהוא הנדיר מביניהם ופריחתו צהובה. האחרים, פריחתם סגולה - ארגמנית והנפוץ ביניהם - **קורטם זק** (*C. tenuis*). המאכלס שדות, שטחי מרעה ואפילו חורשות דלילות. הקוצים ממוקמים בשפת העלים וכרגיל אצל מורכבים רבים, על עלי המעטפת של התפרחות, שהיא גם ורודה וגם ארגמנית.



חוח עקוד *Scolymus maculatus*

בין מעל לעשרים מיני הדרדר שנתברכה בהם ארצנו מצויים מינים עדינים ויפים כמו הדרדר הכחול (המכונה בטעות כ"דגנית"), שזוכה אצלנו להגנה והוא נכלל בעשבים הנמכרים כצמחי נוי, אבל יש ביניהם גם מספר צמחים קוצניים למדי כמו דרדר קרומי, דרדר הקורים, דרדר מצוי ודרדר קיפח.

דרדר קרומי (*Centaurea hyalolepis*), פורח בצהוב או ורוד, ז'.
הקורים (*C. procurrens*) – צהוב גם הוא, שעיר למדי ומאכלס קרקעות חוליות לאורך החוף; ז'. **מצוי** (*C. iberica*), בצבעים מגוונים מן הקרם ועד לארגמן. וד'. **קיפח** (*C. verutum*), המצוי שביניהם בקרקעות הכבדות ובשדות החקלאים- פורח בצהוב. את רשימת קוצי השדה נסיים כמעט **בקיפודן** (*Echinops*) הרב שנתי; שני מינים נפוצים יותר מהאחרים: **קיפודן מצוי** (*E. adenocaulos*), שאכן מצוי בכל חלקי מרכז וצפון הארץ, שעליו גזורים ומנוצים כקוצים דוקרניים; צבע החפים, הכותרת והאבקנים כחול - סגול.



קורטם דק (*Cartamus tenuis*)

בקרקות הגיריות של צפון הארץ מצוי מין אחר – ק. בלנש (*E. polyceras*), שמתוך ה"קיפוד" בולטות קרניים ארוכות מן הפרחים החיוורים יותר מאלה של הקיפודן המצוי.



דרדר קיפח (*Centaurea verutum*)



קיפודן מצוי (*Echinops adenocaulos*)

ישנם כמובן קוצים מורכבים שלא הוזכרו ברשימה הזו ובמיוחד לא התייחסנו לעשבי הקיץ בעלי הזרעים המחוודדים (דו-שן) ובעלי הפירות הקוצניים (מיני לכיד), שהם עשבי שלחין, ונגיע אליהם בהזדמנות אחרת. לסיום בחרנו ביפה שבקוצים (לטעמנו).

כעשרה מיני חוחן דו-שנתי או רב-שנתי מעטרים את שטחי הבור ושולי הדרכים של שדות ארצנו. למרות שהם קוצניים מאד, לדעתי גם שושנה לא תסתיר את יפיהם לאמור: "כחוחן בין שושנים".



חוחן (*Onopordum*)

מחזור זרעים כאמצעי לשמירת איכות הקרקע עשבעוני ותיק

יודי קטן: אין לי כל נטייה לחקלאות אורגנית ואינני מאמין בבשורה ובחוקים שהגישה הזו מקדשת, אבל אני בטוח שחקלאות מודרנית מפירה את שיווי המשקל הביולוגי ולכן מסכנת את הסיכוי להפיק משדותינו המצומצמים בהיקפם מזון ופרנסה מכובדת למייצרים אותו.

אבותינו בחרו עבורנו את הנחלה הזו והתיישבו בה והיא יכולה להיות באמת ארץ זבת חלב ודבש, אבל היא ממוקמת על גבול המדבר... בשנים ברוכות חלקים מהנחלה הזו מקבלים מנות משמעותיות של גשמי חורף, אבל תמיד הקיצים שלנו חמים, שחונים ויבשים. כבר מתיישבי הארץ הקדמונים וגם אבותינו שהתנחלו בה, פיתחו את נושא ההשקיה ואגרו עודפים של מי חורף לצורך השקיה בקיץ.

חלוצינו ראו בהפרחת השממה הזו מפעל ציוני ממדרגה ראשונה ובנוסף לשאיבת יתר של מי תהום, הפנו נביעות ואגמו מי גשמים וביוב לצורך ההשקיה בקיץ.

התוצאה הייתה ששטחים שבמשך דורות היוו פלחה חרבה, הפכו להיות בעזרת המים - שדות שלחין אינטנסיבי.

המציאות החדשה הייתה הפרה חמורה של שיווי המשקל הביולוגי; בשטחים המושקים האלה גידלו בהתאם לכדאיות כותנה ברציפות, תפוחי אדמה, אגוזי אדמה, תירס, וירקות אחרים כשגידול רודף גידול ולעיתים גם דו גידול בשנה אחת ובשטחים שלא הושקו גידלו בהתאם לכדאיות (ולנזקי הבצורת) חיטה וחיטה ועוד פעם חיטה.

הפרת שיווי המשקל הזה גררה איתה בהדרגה תגובות שלא הכרנו בעבר והמכנה המשותף שלהם קשור בהגנת הצומח, דהיינו התפתחות פגעים מתחומי המחלות, המזיקים והעשבים.

כל מגדל זוטר יודע שגידול תפוחי אדמה ואגוזי אדמה רצוף - מעודד גרב בקטרי, כתמי תרמילים, מחלות חולי נופל ועוד; גידול כותנה



רצוף מעודד מחלות חולי נופל, פוזריום ודורת וכו', גידול כותנה רצוף מעודד גם עשבים ממשפחת החלמיתיים ואחרים ובהלקטים הנושרים עלולים לחרוף זחלים וורודים. טרם מנינו את הקישיונה וקישיון רולפסי המתאכסנים על גידולים רבים ולא פחות חמורה היא בעיית הנמטודות החופשיות החוגגות על מונוקולטורה של דגני חורף ונמטודות העפצים הנטפלות כמעט לכל גידול שלחין באביב ובקיץ.

האגודה שלנו מתעניינת כמובן בעשבים ואותנו מטרידים דגני הבר שהתרבו בשטחי המונוקולטורה של החיטה וגומא הפקעים ("סעידה") שכובש את שטחי השלחין, ינבוט השדה שמכסה מחדש את כל השדות וסולנום זיתני, שפלש והתנחל פה; מיני העלקת המתפשטים בכל חלקי הארץ וכשות השדות, שבמקרה הזה אנו מצביעים על מערכת איסוף ואיגום המים כעל המסיע והמחלק שלה בשדות ישראל.

איך מסתדרים עם כל המרעין בישין האלה ובעיקר איך ניתן למנוע אותם?

"גידולים עמידים" יאמרו לכם המטפחים וחברות הזרעים, אבל טיפוח לעמידות בשיטות המסורתיות וגם באלה המתבססות על הנדסה גנטית איננו מתאים לכל פגע, לוקח זמן ולאחרונים יש צרכנים המתנגדים לקרונית לרכוש ולהשתמש במוצריהם.

"חומרי הדברה" יאמרו לכם כל אלה שאינם "אורגנים". ואכן יצרני חומרי הדברה דאגו לנו שתהיה כמעט תרופה לכל מכה. וככל שהמכות חמורות יותר, הציעו לנו אמצעים יקרים יותר וקטלנים יותר - לפגעי היעד וגם ליצורים "ידידותיים" יותר, כולל המשתמש, שכניו ואלה הנמצאים בסביבתו הקרובה והרחוקה.

מסתבר שהטבע מייצר טיפוסים פגעים תוקפנים יותר, במהירות העולה על אימוץ הזנים העמידים המשווקים לחקלאות ומן העבר השני, פגעים רכשו במהירות ולעיתים תוך עונות שימוש בודדות עמידות לקוטלי הפגעים החדשים ביותר שהוכנסו לשימוש.



מחיר ההדברה הלך ועלה והוא מכביד מאד על כדאיות הגידול, שנדרש לשאת בהוצאות קוטלי פגעים אחדים, אבל במקרים לא מעטים המציאות הזו מציגה מקרים, שאין להם פתרון, או שהפתרון מלווה בפגיעה בפוריות הקרקע או מסכן את איכות הסביבה.

המקרה האופייני- קיצוני ביותר הוצג לפנינו בסיור האגודה לרמת הגולן ביולי השנה, כאשר ברקע לחיטוי קרקע לקטילת זרעי עלקת, או ריסוסים וכימיגציה של קוטלי עשבים לשם קטילת נבטי עלקת בעגבניות, עברנו ליד צמדי ערוגות שטופלו קדם שתילה במתיל ברומיד; הערוגות הירוקות והטהורות מעלקת - על גבי מתיל ברומיד, לעומת הגידול המוכה ברמות אילוח שונות בתגובה לטיפולים האחרים היה מדכא ומייאש משום שהחיטוי במתיל ברומיד, יקר מאד ובעיקר עומד להיאסר לשימוש בגלל נזקיו לסביבה. צריך להוסיף, שאפילו אם היה מתיל ברומיד מורשה, בלתי רעיל וידידותי לסביבה, החיטוי היעיל ביותר שניתן להשיג ממנו הוא הדברת עלקת לכל היותר לתקופה של 2 עד 3 גידולים פונדקאי עלקת.



19 ליולי 2007

5 ליולי 2007

כימיגציה של קוטל העשבים מוניטור דרך שלוחת הטפטוף, מנעה שיבוש בעלקת בין צמד שורות העגבניה. בשולי התמונה משמאל נראה צמד ערוגות של עגבניה על גבי חיטוי במתיל ברומיד.

המקרה השני שברצוני להביא קשור דווקא למחלות קרקע; מזה שנתיים אנו מנסים לאתר בעיקר בחלקות החול של יח"מ, את הגורם לתופעה המכונה "תסמונת" באגוזי אדמה. התופעה מתגלית בשדות מחוטאים בתכשירי מתאם סודיום (אדיגן, אדוכס, מטמור), ואולי גם פורמלין.



תופעות שונות של "תסמונת" באגוזי אדמה

ניסו לרפא את התסמונת בכל מיני דישונים, הוספת מיקרו אלמנטים וגם להאשים את קוטלי העשבים המומלצים ליישום קדם ואחר ההצצה באגוזי האדמה, עד שפגשנו בתופעה שבתמונה השמאלית מלמטה.

כבר נתקלנו באירועים יוצאי דופן שהיה משולב בהם חיטוי קרקע מאסיבי, שניתן סמוך לפני זריעת אגוזי אדמה, תפוחי אדמה או ירקות שונים; תהליכי פירוק של קוטלי עשבים בעלי שאריתיות ארוכה נבלמו בעקבות מתן החיטוי ופגיעה במיקרו אורגניזמים מפרקי קוטלי העשבים הנ"ל. כך דיווחנו על פגיעת תכשירי פלורוקסיפיר (טומהוק או סטרן) בתפוחי אדמה, למרות שניתן מספר חודשים לפני הזריעה, אבל אחרי הריסוס שלהם ניתן חיטוי. בעבר מצאנו גם השארות ארוכה מהמצופה של טריאזינים ותולדות שתנן שרוססו לאחר חיטוי במתיל ברומיד.



אגוזי אדמה על גבי טיפול באדיגן; שולי הערוגות לא קבלו תכשיר בגלל העדר חפיפה בהמטרה ורוח בעת היישום.

בתמונת התסמונת בראש עמוד זה משמאל, ניתן חיתוי קרקע דרך ההמטרה, אך בקצות השדה לא הייתה חפיפת ממטירים והחיתוי ניתן במהלך השקיה בתנאי רוח.

אין ספק שהחיתוי פגע בפעילות ביולוגית בקרקע וכתוצאה מכך חסר או יש עודף בחומר או בחומרים המשפיעים על הגידול.

איך להקטין את הפרת שיווי המשקל הביולוגי, להפחית את כמות הטיפולים הניתנים לכל תחומי הגנת הצומח ובעיקר להימנע מטיפולים בעלי השפעה דרסטית על המיקרו פאונה והמיקרו פלורה בקרקע? מחזור גידולים מכיל מספר אלמנטים שיכולים לעזור בנידון, כי מלבד סדר גידולים הגיוני ומגוון, הוא כולל גם עיבודים מגוונים ותקופות "מנוחה" שבאמצעותם חוזר השיווי משקל הביולוגי לאיזון סביר והתאוששות.

חשוב להדגיש במיוחד את האלמנט של "גידול מייבש" שאינו סתם גידול חורפי, אלא גידול חורפי שמניחים לו להגיע להבשלה מלאה בשדה, כמו חטיה לגרעינים, שמיד לאחר הקציר תחרש, במטרה להפוך את שכבת הקרקע העליונה ולחשוף אותה לקרני השמש לאורך החודשים יולי עד ספטמבר; רק בסתיו או אפילו במהלך

החורף, נתחיל להכין את השדה לגידולים הרגישים ביותר לנמטודות, ומחלות קרקע וכנראה גם הגידולים המכניסים ביותר.

החריש העמוק קובר זרעי עשבים חד- שנתיים לעומק המקשה את הצתם, חושף פקעיות סעידה וקנה שורש של עשבים רב שנתיים לקרינה ואויר חם. באמצעות מחזור המכיל "גידול מייבש", הצלחנו להפחית שיבוש ב"סעידה", חבלבל ויבלית, להפחית פגיעות של נמטודות חופשיות ויוצרות עפצים ובעיקר להקטין פגיעות מפטריות קרקע גורמי "חולי נופלי" ונבילה.

חיוני לכלול במחזורי שלחין 4-6 שנתיים גידול מייבש אחד, שתורם פרט ליתרונות שמנתי, גם אפשרות להדביר עשבים רחבי עלים בחיטה באמצאות קוטלי עשבים מקבוצות כימיות שונות (דוקא קוטלי עשבים הורמונליים).



דגני בר חורפיים עשבעוני

קשה לקבוע אם הגשם שירד היה "יורה" או סתם זרזיף, אבל החזאים מתעקשים שהחורף יהיה גשום מעל לממוצע ואנחנו כמובן מברכים אותם על כך. הגשמים המוקדמים מנביטים אצלנו במדבר, או על גבול המדבר, את עשבי החורף הכוללים את דגני החורף החד שנתיים ואלה תורמים לא מעט ירוק למקומותינו. כשהדגנים האלה עולים בשדות הבור והחורש – יש בהם ברכה, כי הם מהווים חיפוי ירוק מעולה בשטחים מדרוניים, מחזיקים בקרקע לבל תסחף בערוצים ומספקים מזון מועדף לבעלי החיים במרעה. יחסנו אליהם שונה, כשהם עולים בשדות המעובדים – שם הם מהווים מטרד חמור בגלל תחרותם בגידולי התרבות, צריכת המים וחומרי המזון היעילה שלהם ופגיעתם ביבולים ובאיכותם. עלוותם העשבונית מתייבשת בקלות בראשית הקיץ ומהווה חומר דלק מעולה לשרפות.

התפוצה ורמת האילוח בעשבים הרעים – דגני החורף, השתנתה בהתאם לשינויים שעברו על החקלאות הישראלית, למרות שכמעט כל הדגנים האלה הם מקומיים "ותיקים" ורק בודדים פלשו לאזורנו לאחרונה. מציאותם בשטחי הבור ובשולי השדות החקלאים מהווה מאגר פעיל המאפשר התחדשות וגיוון באוכלוסיית העשבים הרעים שלנו בדרך של חדירת מינים חדשים מתאימים לתנאי הגידול המשתנים, או בדרך של הכלאות ומוטציות שיש להם יתרון כל שהוא על צמחי התרבות ועשבי הבר המצויים בשדה.

רשימת דגני הבר – העשבים הרעים החורפיים, השכיחים בשדותינו כוללת:

Phalaris paradoxa - חפורית מוזרה

Bromus tectorium - ברומית הגגות

Phalaris brachystachys - חפורית מצויה

Lolium rigidum - זון אשון

Phalaris minor - חפורית קטנה

Alopecurus myosuroides - זנב השועל הארוך



- Avena sterilis* - שבולת שועל נפוצה -
Aegilops peregrina - בן חיטה רב – אנפין -
Hordeum sp. - שעורת בר -
Rostaria cristata - דגנין מצוי -
Hordeum glaucum - שעורה מכחילה -
Brachypodium distachyon - עקצר מצוי -



זון אשון



זנב השועל הארוך

ברומית הגדות



חפורית קטנה



חפורית מצויה

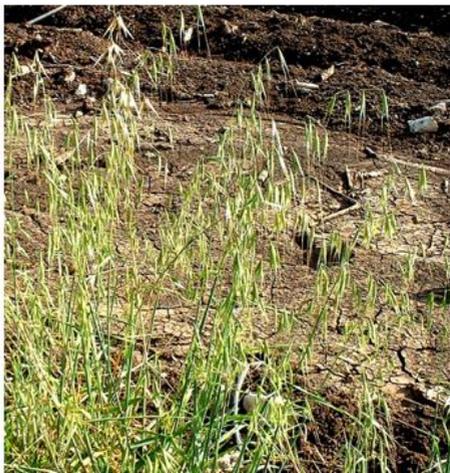


חפורית מוזרה

סדר המינים איננו דווקא סדר החשיבות, כי הוא משתנה בהתאם לאזור ולתולדות השדה, יתר על כן יתכן שכבר בעונה הבאה נלמד על מופע של דגן בר אחר, שהפך לעשב רע חדש המתפתח בשדות.



שעורה



שבולת שועל נפוצה



עקצר מצוי



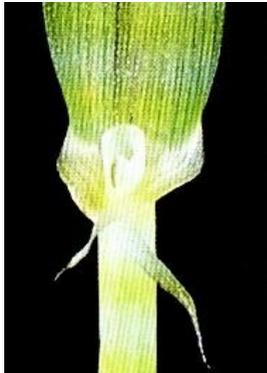
שעורה מכחילה

קל לזהות את דגני החורף בהתאם לתפוחתם האופיינית, אבל יש לנו עניין לזהות אותם בשלבי הנבט, או לכל היותר הצמח הצעיר, כי יש לדגנים האלה רגישות שונה לקוטלי עשבים ובעיקר קוטלי עשבים דגניים מוסעים, המסוגלים להדביר דגני בר בתוך דגני התרבות בתנאי שירוססו בעיתוי מתאים. ההגדרה מתבססת על צורת הזרע, שאותו צריך כמובן לחפור בעקבות הנבט. אפשרות נוספת או תומכת היא לפי צורת העלה ובפרט מספר אפיונים שלו: השעירות, הברק, הצבע ובעיקר התוספות המצויות בין הנדן והטרף שהם ה"לשונית, וה"אזניות".

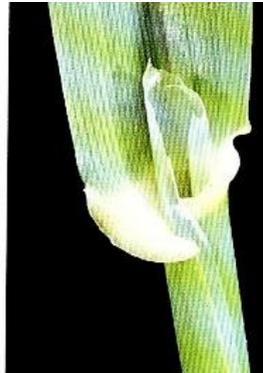
לדוגמא, זון נובט לרוב כשהוא מחובר לציר התפוחת שלו; שעורה תבדל מחיטה כשנשלוף את הזרע ונמצא שהמוצים מעורים (= צמודים) לגרר ואילו גרגרי החיטה חופשיים מהם.

שבולת שועל נפוצה תנבוט בדרך כלל מתוך השיבולית שניתן לאתרה בקלות בגלל המלענים האופייניים שלה.

הנבט של זון אשון חלק ומבריק כאילו נמשח בלכה ולחיצוק ניתן לזהות את גווני הורוד סגול הצובעים את הקנים הצעירים.



לשונית ואזניות של שעורה



לשונית של חפורית

כאמור הלשונית והאזניות הן סימני הגדרה מצוינים, אבל השוני אינו רק אם הם מצויים או לא, אלא גם גודלם וצורתם; דוגמאות: לזנב

השועל הארוך אין בכלל אזניות, אך יש לו לשונית בעלת שפה מפורצת על מלוא הנדן. גם לשכולת שועל אין אזניות, אבל הלשונית שלה ארוכה יחסית וקרומית. למיני השעורה, יש אזניות ארוכות החובקות את הקנה ב"עודף", לעומת זאת הלשונית קצרה.

האבחון הזה מחייב תרגולת ואם כבר מתרגלים תמיד כדאי לבקר בשדה אחרי האסיף או הקציר של הגידול הקודם ולפני העיבוד ולראות מה נשאר שם וגם כמה.

דגני הבר שקידמו את הפלחים החלוצים עם חידוש הישוב היהודי בארץ כללו בעיקר חפורית מוזרה וחפורית מצויה; היות וחפורית מצויה דומה למדי לחפורית קטנה, יתכן ששתיהן נמצאו בשדות. חפוריות אלה נובטות עם הדגן התרבותי מיד לאחר הגשם המנביט הראשון ואפשר היה לדכא אותן בעזרת עומד חיטה גבוה יותר ובעזרת זנים מסתעפים והיו מקצוענים שידעו אפילו לבצע שידוד בעיתוי מדויק, שפגע בנבטי החפורית הקטנים ובשיכולת שקדקוד הצמיחה שלה סמוך לפני הקרקע, לעומת החיטה שהקדקוד שלה מוצנע בעומק של סנטימטרים בודדים והוא עולה אל פני השטח רק עם תחילת ההפרקה.

החפורית המוזרה "מתוחכמת" יותר ויכולה להמתין מתחת לחיטה המכסה עליה עד שנפתח לה מרחב מחיה. זה קורה כשמאחרים בהדברת העשבים רחבי העלים - מעבר לסיום שלב ההסתעפות של החיטה, או שבגלל הזן ותנאי הגידול - החיטה רובצת; אז מתגלה כושר הצימוח המזורז ויצירת הסעיפים של חפורית המוזרה והיא ממלאת כל חלל אפשרי בשדה.

החיטה הננסית והחצי ננסית שלא רבצו, היקשו מעט על החפורית המוזרה, אבל נתנו יתרון לחפורית המצויה והקטנה - בעלות הקנה הארוך והחזירו אותן אל הזירה.

שכולת השועל הנפוצה הייתה לפני 1970, מוגבלת למספר אזורים חקלאיים בצפון הארץ, שהצטיינו במנות גשם קטנות מהמוצע ובקרקע שטחית יחסית. מצאנו אותה באזור מחניים-ראש פינה, ברמות יששכר ובשדות שממזרח לגלבו. השכולת החלה לנוע מערבה ודרומה, ותוך מספר שנים כבשה את כל שדות הפלחה בארץ, כולל



אדמות עשירות ועמוקות כמו עמק החולה, כל חלקי עמק יזרעאל ואזור החוף, הרי יהודה ועד שדות מערב ומרכז הנגב שניתן לגדל בהם דגני חורף ולמרות שיש בהם בצורת מדי פעם.

על רקע האימוץ של קוטלי עשבים מדבירי שכולת וחפורית, התפתחה אוכלוסיית דגנים עמידה לקוטלי העשבים האלה; קודם כל השעורה, שלא הגדרנו את מינה, משום שדמתה לשעורת התבור, אבל צורת שכוליה הסגירה הכלאה עם זני שעורה תרבותית.

בשדות סמוכים למטעים או לאחר עקירת מטעים נפוצה הברומית ובמערב הנגב התפשט בן חיטה. בהדרגה פגשנו גם שדות משובשים בשעורה מכחילה לאחר "שיבה" של שנים אחדות "על הגדר" בדרכים שבשולי השדות, נוצר כנראה הטיפוס האגרסיבי שידע להסתגל למנות הדשן הגבוהות ולצפיפות בשדה.

עד כאן על התפשטות דגני בר "בדרך הישר" ואין צורך לחזור על מה שנכלל במאמרו של פרופ' רובין בחוברת הקודמת, המתעד בין השאר את מה שעולל לנו הטבע בתחום רכישות העמידות בתגובה ליישום קוטלי הדגנים שבהם נקטנו. בכל זאת כדאי להזכיר שני עשבים קטנים וצנועים, שאינם שייכים למציאות בשדות הפלחה, אלא למה שקרה במטעים ובשולי הכבישים והדרכים בישראל.

העקצר והדגנן היו החלוצים להראות רכישת עמידות של דגנים לקוטלי עשבים טריאזינים, שיישמו במהלך שנים ברציפות לאורך כבישי הארץ, דרכי הביטחון וגם בשטחי מטעים וחורש. אם לא היו רוכשים עמידות זו, לא היינו מכניסים אותם לרשימת העשבים הדגנים הרעים בישראל...

איך כל זה קרה ומה ניתן ללמוד מכך? אם ניקח את הפלחה בנגב כשדה שיש עליו מעקב די טוב במהלך יותר מיוכל שנים, הרי שניתן לקבוע בביטחון, שכיבושו של הנגב על ידי דגני הבר הוא תוצאה של גידול חיטה או דגני חורף ברציפות. כאשר ניסינו לאמת את הקביעה הזו מצאנו, שכאשר יש מקורות לאספקת זרעי דגני בר בסביבה ויש ציוד חקלאי שמעביר אותם, דרושות שנים בודדות של חיטה (או שעורה) במונוקולטורה, כדי לקבל בשדה שיבוש כבד בדגני בר חורפיים (ויותר מדרך אגב - כדי לקבל שיבש כבד גם בנמטודות!).



ומכאן, בעטיים של שימוש בקוטלי דגנים ברירנים, כבר קצרה הדרך לחדירת מינים קשים יותר ורכישות עמידות לקוטלי עשבים – כפי שתועדו.

אז קודם כל צריכים המגדלים לחדול ממונוקולטורה של דגני חורף ולכלול במחזור גידולים שאינם דגניים. שיקול חשוב הוא נקיטת אמצעי הדברה הגיוניים הכוללים שילוב של הדברה כימית עם הדברה אגרוטכנית, כאשר העיבודים מתקנים ליקויים והתחמקות של ההדברה הכימית משום שאינם בררנים. בהקשר לכך נראה למחבר שצריך לחזור ולבדוק גם תרומתו של ה"מינימום עיבוד" לבעיה ולפחות לא לחזור עליו כשיטת עיבוד בלעדית.

הדברת דגני הבר החורפיים, לא תעשה במהלך גידול של דגן תרבותי, אלא לקראת גידול רחב עלים. במהלך גידול החיטה תבוצע הדברה כימית להדברת רחבי עלים בלבד!

שילוב במחזור של גידולי חורף מאוחרים, כמו חמצה וגידולי אביב כמו מקשאות, חמניות, תירס וסורגום, מאפשר פרט להדברה כימית, גם הדברה אגרוטכנית של דגני חורף ועל אחת כמה וכמה כשנכללים במחזור גידולי קיץ בשלחין כמו כותנה, אגוזי אדמה ועגבניות.

בחלק מגידולי האביב - קיץ האלה, ניתן להקדים ולהפעיל קוטלי עשבים המדבירים את כלל אוכלוסיית דגני החורף, כולל ספיחי חיטה ושעורה (טריפלורלין לפני חמניות וכותנה, אטרזין וסימזין, לפני סורגום ותירס ועוד) ואם אין אפשרות או רצון להשתמש בתכשירים מונעי הצצה שאריתיים מאד, ניתן להדביר את דגני החורף לפני הזריעה או הצצת הגידול, באמצעות ריסוס בקוטל כללי כמו גליפוסאט ושילובים של קוטלי עשבים אחרים.

מה שהוצע כאן איננו מתאים בודאי לכל המשקים בארץ, אך יכול לשמש חומר למחשבה ותכנון.



על מה שהיה ועל מה שיהיה עשבעוני

על מה שהיה

מפגשי אגודת העשבים שנערכו בחודשים האחרונים במזרע ובארז ריכוז קהל נכבד של חקלאים, שהאזינו בדריכות ובעניין להרצאות המקצוענים בתחומי תכשירי הריסוס והתואריות, כלי הריסוס השונים וגורל קוטלי העשבים ושאריותיהם. מסתבר שהנושאים האלה העסיקו ומעסיקים חקלאים רבים למרות שבחלק מהאזורים הם נעשים בידי קבלני ריסוס. היו לנו ימים טובים בעבר, שבמדרשות ובאזורים השונים נערכו קורסים לרססים בגדולי שדה ובמטע ובשרות ההדרכה היה מדריך ארצי (דוד רובין ז"ל), שבדק והדריך והרצה ועדכן בעיתונות החקלאית והוציא לאור חוברות הדרכה ששמשו את כולנו.

כל השבחים ליו"ר האגודה והנהלתה שיזמו את הכנסים ומחמאות למרצים שהתנדבו למשימה.

ומה שיהיה?

לפני מספר שנים התמקדנו ברשימה מיוחדת על העשב **חמצץ נטוי** *Oxalis pes-caprae*, תארנו אותו וגם צילמנו, כשאנו מציגים שאלה **"מי מפיץ את החמצץ?"**:

נאמר שם, שלפי הבוטנאים בישראל לחמצץ שלנו אין זרעים פוריים, דהיינו הוא מתרבה מהבצלצולים המתפתחים על שורשיו. איך עוברים הבצלצולים משדה לשדה או יותר מדויק לתאר, מחצר לחצר? טענו היודעים שהוא מועבר עם קרקע ובעזרת נברנים...קשה להאמין!

מזה כמה שנים שאנו מוצאים תפוצה והתפשטות מדהימה של החמצץ הנטוי בכל אזורי החוף שלנו וגם מזרחה מהם באזורים המיושבים דווקא; כאמור הוא מתפשט מחצר לחצר בקריות ובעיר, כובש גינות חדשות שזה עתה שוקמו ובמיוחד משתלט על משטחי דשא שנחלשו או סבלו מהידוק והזנחה בטיפול ולא בוחל גם



בחורשות ובמטעים מוצלים חלקית. העשב אמנם פורח בסוף החורף בצהוב חביב, אבל צפיפותו הגדולה מדכאת את מרבית הצמחים האחרים שהיו במשטח, כולל צמחי פקעת מהיפים שנתברכה בהם ארצנו כמו רקפות, כלניות, נוריות ועוד. כפי שכתבנו בינואר 2004, העשב קשה להדברה והוא מתחדש במהירות מאותם הבצלולים שהזכרנו, אז מי יעצור את החמציץ?



"ומעתה נשיר: "מתחת לסלע ראו, מי יציץ?
היתה שם רקפת ועכשו חמציץ!"..

על ציפורניים שלא שלפו ציפורניים עשבעוני

גשמי החורף שהתממשו לאחרונה הצמיחו גם מינים רבים של רחבי עלים בשולי הדרכים, בחצרות ובין עצי המטע הנשיר והכרם. מבין החלוצים שמיהרו לפתח תפרחות והוסיפו גוונים שונים של ורוד- מן



הסגול ועד הלבן, למשטחי הירק החורפיים שלנו בולטים עתה בני משפחת הציפורניים *Caryophyllaceae*.



שלושים ואחד סוגים תורמת המשפחה הבוטנית הזו לאוכלוסיית צמחי הבר בישראל והסוגים האלה כוללים מינים רבים, שהגבוהים ביניהם מוגדרים כבני שיח רב-שנתיים, העולים לגובה של 30 ס"מ ויותר כמו ציפורן ענף הפורח בקיץ ברוד מרהיב וציפורן נקוד שהכותרת הורודה שלו מפוספסות ומנוקדת בארגמן, ויש הזוחלים על הקרקע, כמו אלמוות הכסף, הפורח באביב בלבן כסוף, אך גם לאחר שהתייבשו הפרחים, נותרים על פני השטח בקיץ משטחים כסופים שנתרמים על ידי עלי הלוואי שלו. ישנם גם מינים זעירים של אספרגולריה שגובהם כ- 10 ס"מ בלבד.

אז איפה הציפורניים? בניגוד לניסיוננו עם ציפורני החתול (משפחת המרכבים), הפירות אינם דומים לציפורניים בכלל; צריך לחפש אותם דווקא בעלי הכותרת. כל אחד מחמשת עלי הכותרת של בני המשפחה מורכב משני חלקים: החלק החיצוני- הבולט מתוך הגביע (בעל חמש שיניים גם כן), שנקרא "קשקש" והוא יכול להיות תמים, או מחולק לשתי אונות כמו אצל חלק ממיני הציפורנית) ויכול להיות גם משונן (כמו אצל הציפורן) והחלק התחתון של עלה הכותרת היושב בתוך הגביע הוא – הוא ה"ציפורן". כל ההרכב של חמשת הציפורניים מהווה למעשה צינור כותרת.

וכאן המקום לציין, שהיופי של פרחי בני המשפחה הזו הרשים כבר מגדלי פרחים רבים בעבר ובהווה והם זכו להיות נפוצים בכל העולם כצמחים מתורבתים, בשלל גוונים וריחות נהדרים, כמו הציפורן, הציפרנית, הגיפסנית ועוד.

אנחנו חוזרים לעשבים הרעים ולכן נעלה כאן את המין הנפוץ **כוכבית** *Stellaria*; שתי כוכביות מאכלסות את שדותינו ומגדירנו וזכות שם להגדרה "נפוץ": שהיא *Stellaria media* [STEME] Common chickweed, Starweed **כוכבית מצויה** בתפוצה צפונית – טרופית



כוכבית מצויה *S. media* (צולם בחו"ל)



כוכבית חיורת *S. pallid*



כוכבית חיוורת (צולם בארץ)

כוכבית חיוורת *Stellaria pallida* [STEPA] Pale chickweed
שתפוצתה אירו-סיבירית וים-תיכונית.

בארצנו שני המינים ממש חופפים בפיזורם על מפת ישראל; ואת שניהם נמצא באתרים מוצלים ולחים.

כוכבית מצויה, אכן נפוצה בכל אירופה כעשב רע מאד בשדות הפלחה, שחדר משם לעולם החדש כבר ב- 1672 ונפוץ למעשה בכל העולם.

כאמור כוכבית מצויה הוא עשב חד שנתי חורפי ושרוע חלקית. היכול להגיע עד 50 ס"מ גובה; גבעולי הצמח העדינים מכוסים בשערות בלוטיות, העלים תמימים, דמויי ביצה או אליפסיים (1-0.6X6 - 3 ס"מ) ובתחתית הגבעול הם בעלי פטוטרות.

הפרחים קטנים בקוטר כ- 6 מ"מ, מרוכזים בתפרחת דו-בדית; צבע הכותרת לבן, אך יש זן שהוא חסר כותרת. הפרי הלקט ביצי והוא נפתח ב- 6 קשוות. הזרעים בקוטר של 0.7-1.4 מ"מ, וצבעם חום-אדום כהה.

הכוכבית החיוורת קטנה יותר ויוצרת כיסוי בגובה כ- 30 ס"מ. הגבעולים דקים ופחות שעירים והשערות אינן בלוטיות. העלים קטנים יותר משל כ. מצויה.



לא נציע לכם להסתבך בהגדרת המינים בהתאם לשעירות, כי כוכבית מצויה כוללת תת מינים בעלי שעירות שונה. לשתי הכוכביות יש "מופעים" של העדר עלי כותרת וכנראה שבתנאים כאלה נוצרים הזרעים מהפריה עצמית.

היות ושני מיני הכוכבית חובבי צל ניתן להפריע להתפתחותם על ידי גיזום והגברת תאורה, יש לעובדה זו חשיבות בבתי רשת שבהם מצויה רשת הצללה קבועה. מומלץ להסיר את הרשת לאחר שתים שלוש עונות גידול ובפרט כשמחליפים גידול. השיבוש העיקרי מתפתח בחורשות וגנים מבוססים ובמשטחי דשא, שבהם הפעילות הגנטית מוגבלת בעונת החורף. חשוב למנוע עשיית זרעים ופיזורם ולהתמקד בהדברה לפני שהעשב בפריחה.

הכוכבית רגישה לכיסוח ולכן חשוב לבצע כיסוח בהפסקות שבין הגשמים, למרות שהדשא לא מצריך כיסוח, אך חשוב להיזהר מהידוק דשא רטוב שיפגע בגידול ויאפשר התחדשות הכוכבית.

בשטחי בור ובשולי צמחים מבוססים, ניתן להיעזר בהדברה כימית, כאשר גליפוסאט, גליפוסאט טרימזיום או גלופוסנאט אמוניום מדבירים את העשב. לגבי קוטלי עשבים הורמונלים, מצוינות בספרות תגובות שונות ובחלקן מתארות חוסר רגישות של כוכבית ל-2,4-D, קלופירליד ודומיהם.

מספר מדינות בעולם מדווחות על עמידות נרכשת של כוכבית מצויה לקוטלי עשבים מקבוצת סולפוניל אוריאה.

ברשימת קוטלי העשבים מונעי הצצת כוכבית הבררנים לגידולים שונים מציינים:

נרופאמיד, פרונאמיד, מטריבוזין, טריפלורלין, EPTC ועוד; מגדלי בצל בעמק יזרעאל טענו ש- DCPA (דקטאל) אמנם אינו מונע הצצה של מצליבים, מרכבים, סוככים וקטניות, אך הוא מונע הצצה של כוכבית...



עשבים לעת בצורת שיקה קליפלד

איך שלא תקראו לעונת הגשמים האחרונה, "דלה", "חרבה" או "יבשה", מבחינה חקלאית זוהי בצורת וגובה המים בכנרת לקראת עונת ההשקיה, מדכא ועצוב. חשבתי שכדאי להשמיע הצעות אחדות ושיקולים, שכולם דעה אישית – פרטית על התמודדות בעקבות בצורת, כאשר נקודת המבט היא עשבונית.

א. כשמאגרי הרטיבות בקרקע דלים, כל יום של צימוח עשבים הוא הפסד מים ולכן חשוב להזבירם בכל האמצעים העומדים לרשותנו. המלצה זו כוללת גם את הנוטעים, שטרחו וזרעו גידולי חיפוי בין השורות לפני החורף. כל יום של דחיית הכיסוח מזמין הקדמת ההשקיה והגדלת מנת המים שתידרש להשקיית המטע. במצב כזה עדיף לכסח או לרסס, או להתחיל בכסוח וכשהצמחים מתחדשים – לרסס ולהשאיר את העלווה כחיפוי קרקע יבש שימנע אואפורציה והתחממות מיותרת של פני הקרקע.

חשוב לאבחן נוכחות חרקים מוצצים ואקריות על העשבים או צמחי החיפוי לפני הכסוח או הריסוס; גם המטעים הקדימו לבלבב ויש סיכוי סביר שחלק מהמזיקים יעלה מן הצמחים המודברים אל הבלבוב של עצי המטע.

ב. לאחר חורף שחון, מתנהגים גם העשבים הרעים, כצמחי מדבר; הם מקדימים לפרוח בעוצמה גדולה ועושים זרעים-אולי קטנים יותר, אבל חיוניים ובחלק מהמינים, אפילו זרעים בעלי קליפה קשה שלא ינבטו אולי בשנה העוקבת אבל ימתינו בקרקע לעונות הבאות, לכן אסור לדחות הדברת עשבים; כשחלק מהאוכלוסייה מתחיל לפתח גבעולי פריחה – יוצאים להדביר, כדי למנוע חנטה ופיזור זרעים.

ג. יתכן והקיצוץ במכסות המים יגרום להשארות שדות ללא גידול בקיץ הקרוב. אחת הבעיות הקשות במלחמה בעשבים בעולם היא שדות שהושארו ללא גידול (SET ASIDE) לעונה או יותר. ה"שמיטה" הזו אין משמעותה הזנחה, כי כמו ב"שמיטה"



המסורתית כשאין גידול, אין תחרות ואין עיבודים והדברה. כשתבאנה עלינו שנות ברכה, נצטרך להשקיע עשרת מונים בהדברת העשבים שיתבססו בעונת ההשאה "בור" ובמיוחד בהדברת העשבים הרב-שנתיים, שמצריכים טיפול רב שנתי כדי לדכא אותם. מכאן שאין להשאיר שדות לא מנוצלים לגידול ללא הדברה. חריש מגרופיות עמוק המעלה רגבים הוא אמצעי נהדר להפחתת שיבוש בעתיד ובהזדמנות זו גם הפחתת נגיעות במחלות שוכנות קרקע ונמטודות.

ד. שנת בצורת מתקשרת יפה במקומותינו לשגשוג בנברנים. גם הם חובבים עשבים וצמחי חיפוי שנותרים בשדה או במטע להבשלת זרעים; לאחר מכן כשיצמאו הנברנים למים, יכרסמו את מערכות הטפטוף (עם העדפה של "דקי הדופן" הטמונים בקרקע) וגם את קליפות העצים; אז צריך להקדים בהדברת נברנים וכל שדה שנשאר ללא גידול, כולל שוליו- לחרוש, כי נברנים לא יקנו בשדה שנחרש.

קטניות - סדרה או משפחה

עשבעוני

במגדירי הצמחים החדשים זוכות הקטניות *Leguminosae* לתואר סידרה, הכוללת שלוש משפחות: מימוסיים (*Mimosaceae*), קסאלפיניים (*Caesalpinaceae*) ופרפריניים (= *Papilionaceae*) (*Fabaceae*), אך יש המחזיקים את הקטניות כמשפחה ואז מורידים את שלושת המרכיבים שלה לבנות משפחה.

בצומח הטבעי של ישראל המימוסיים כוללים רק שני סוגים, את השיטה ואת הינבוט וגם הקסאלפיניים לא מונים יותר מארבעה סוגים: כליל, חרוב, פרקינסוניה – עם מין אחד מכל סוג וכסיה, המיוצגת בארץ עם שלושה מינים. כל יתר הקטניות שלנו הם פרפריניים ואלה כוללים שלל סוגים ומינים במופעים של עשבים, שיחים ועצים ואפילו "מטפסים". להערכת עושר האוכלוסייה של



הפרפרניים בארצנו נציין שהם תופסים כעשירית ממספר הדפים במגדיר של כלל צמחי הבר שלנו. אנחנו נתמקד כרגיל בעשבים עם דגש על העשבים הרעים שביניהם. ואם כבר הגענו למגדיר, כדאי לציין את ריבוי המינים לעומת המיעוט היחסי של סוגי הפרפרניים שבו: כ-60 מיני קדד (*Astragalus*), מעל 50 מיני תלתן (*Trifolium*), 24 מיני אספסת (*Medicago*), 27 מיני בקיה (*Vicia*), 20 מיני טופח (*Lathyrus*), 22 מיני גרגרנית (*Trigonella*) וכן הלאה.

קשה להשתמש בתואר "רעים" לעשבים ממשפחת הפרפרניים. דודי ז"ל - רפתן ותיק בעמק הירדן, סיפר לי על אורח תימהוני עם ספר תנ"ך בידו, שחבר אליו באחד מימי האביב, כשהוציא פרות למרעה וטען, שארצנו ארץ ברוכה; כשנשאל לנימוקיו ענה, בגלל העושר בקטניות שזיהה באחו. אכן הקטניות ואם תרצו הפרפרניים מתקשרים לפוריות השדה, בגלל כושרם של החיידקים הסימביוטים היושבים על שורשיהם לקשור חנקן אטמוספרי. החנקן הצבור הזה עומד לרשות הקטניות ועודפים ממנו נשארים בקרקע לאחר תמותת הקטנית.



פקעיות ריזוביום על שורשי קטנית

בכל זאת כשאלפי נבטי **תלתן** או **אספסת** עולים בחלקת בצל או בתוך מנהרות הדלועיים, צריך להפטר מהם והמצב חמור עוד יותר כש**קדד**, **דבשה** ואפילו **בקיה** נובטים בגלים וקשה להמליץ על קוטל עשבים בררני שיוכל להם. הפרפריים כעשב רע מצטיינים בזרעים גדולים יחסית ולכן גם יכולים להציץ מעומקים גדולים יחסית. בתנאי יובש, חלק מזרעיהם עטוף בקליפה קשה, שאינה חדירה למים ולכן זרעים כאלה לא נובטים בשנה העוקבת, אלא צריכים לעבור תהליכי בלייה כדי שינבטו. כאמור, קשה להדביר פרפריים מפותחים בקוטלי עשבים; הם סובלים ומתאוששים מריסוס בקוטל העשבים גליפוסאט (ראונדאפ וכו') ובפרט בעלי הזרע הגדול שביניהם, לא מתרגשים מיישום קדם זריעה או הצצה של דיניטרואנילידים (טרילורלין וכו') ואצטאמידים (אלאכלור ודומיו), שלא לדבר על עמידות לטריאזינים פרומטרין וטרבוטרין וכן DCPA (דקטאל) ופרונאמיד (קרב).

הקשר לפרפר נובע מצורת הפרח המורכב מ-5 עלי כותרת המסודרים בסידור אופייני, המתואר לא כל כך כפרפר אלא, כסירת מפרש; העליון – בדרך כלל רחב – ה"מפרש", זוג צדדיים – ה"משוטים" וזוג תחתון הצמודים זה לזה ומהווים את ה"סירה". בסירה ימצאו 10 אבקנים שבחלק מהמינים זירי תשעה מהם מאוחים ואחד נפרד וכמובן העלי. לאחר החנטה מתפתח הפרי שהוא תרמיל בעל צורות אופייניות העוזרות מאד בהגדרה.



בקית כילאים (*Vicia hybrida*) בקיה צרפתית (*Vicia narbonensis*)

הגדרת פרפרניים קלה יחסית כשהצמח נושא פרחים ופירות, אבל גם נבטי פרפרניים מתאפיינים די יפה לפי צורת העלים האמיתיים שלהם. עלה מורכב מצמד טורים של עלעלים שצירו מסתיים בקנוקנת מעיד על אפון, בקיה או טופח; אם אין קנוקנת, לרוב זהו קדד, כתרון, פרסת הסוס או כרבולת.



טופח ריסני (*Lathyrus blepharicus*) בקיה מצויה (*Vicia sativa*)



נבט וצמח בוגר של קדד האנקולים (*Astragalus hamosus*)

עלה המורכב משלושה עלעלים היוצאים מנקודה אחת, דהיינו תלת עלה, אבל המרכזי בעל פטוטרות אופייני לגרגרנית, שברק, אספסת או דבשה.

אם למדתם פעם שעלה **התלתן** הוא תלת עלה של ממש, כלומר כל שלושת העלעלים חסרי פטוטרות ויוצאים מנקודה אחת, כמו בסמלים של אירלנד, הרי שתופתעו לדעת שמתוך 51 תלתנים שנכנסו למגדירנו, ל- 7 יש תלת עלה שבו העלעל המרכזי יושב על פטוטרות, כלומר זה לא הסימן שיביא אתכם להבדיל בין תלתן ואספסת. בכל זאת התלתן עם הכתמים הכהים המקשטים את העלעלים הוא תלתן זוחל.

יש כמובן גם יוצאי דופן: **לזנב עקרב שיכני** יש עלים פשוטים ותמימים ועד שרואים את פרחיו הצהובים קשה לשייכו לפרפרניים.



אספסת מצויה (*Medicago polymorpha*)



תלתן זוחל (*Trifolium repens*)



תלתן הארגמן
(*Trifolium purpureum*)

ונחתום בסוג **תורמוס**, המפאר בימים אלה בתי גידול רבים בארץ. אנחנו רצינו לתת את הכבוד הדרוש ל**תורמוס ההרים** (*Lupinus pilosa*) המכחיל בימים אלה את מדרונות העמק והגליל, שעליו האמיתיים מרכבים מ- 8 – 12 "אצבעות". אמנם בבוליביה צולמו תורמוסים גדולים וצבעוניים מאלה, אבל גם שלנו נהדרים.



זנב עקרב שיכני (*Scorpiurus muricatus*)



תורמוס ההרים (*Lupinus pilosa*) התורמוסים של בוליביה

