

המחלקה לחקר עשבים
מרכז מחקר נווה יער
מנהל המחקר החקלאי

הדברת עשבים באספסת רב קצירית

תוצאות ניסויי שדה בשנת 2019

מאת: ג. אכדרי, י. גלעדי, א. רבינוביץ' וח. איזנברג

בהשתתפות:

בצלאל גבריאל – גז"ש שדה אליהו

שחר שלו – גז"ש טירת צבי

ערן קינן – גז"ש עמיעד

תכנית מחקר 19-2031-132

תודות על מימון הניסויים:

- מו"פ צפון והחברה לפיתוח הגליל במסגרת המיזם של קידום הגז"ש בעמק החולה
- ארגון עובדי הפלחה

דו"ח זה מכיל תוצאות ניסויים בלבד ואיננו מהווה המלצה לשימוש חקלאי

מבוא

האספסת הינה גידול מספוא רב שנתי, המגודל על פני שטח של כ- 15,000 דונם בישראל. מספר מיני עשבים רחבי עלים ודגניים גורמים לבעיות קשות במהלך הגידול, עד כדי שיבוש השחת והפיכתה לשחת סוג ב', או לפסילתה. חלק מהעשבים רחבי העלים נחשבים לקשי הדברה והעיקריים הם: קייצת מסולסלת (*Conyza bonariensis*), פרתיניון אפיל (*Parthenium hysterophorus*) ושלשי רגלני (*Thrianthema portulacastrum*). התכשירים המורשים להדברת רחבי עלים הם דאקטל (*chlorthal dimethy*), דיביקן (2.4-DB), רגלון (*diquate*) וקרפ (*propyzamide*). התכשירים המורשים הנ"ל אינם יעילים בהדברת עשבים קשי הדברה אלה. הטיפול המקובל כיום מתבצע בין קצירי שחמיצי החורף, באמצעות קוטלי ומונעי הצצת עשבים, במטרה למנוע את הצצת עשבי קיץ קשי ההדברה הנ"ל ונוספים. קוטל העשבים ירוסס על אספסת מבוססת ומעמיקת שורש, מעונת הגידול השניה ואילך, היכולה להתאושש לאחר שנפגעת (הצהבת הנוף ועיכוב בגידול) מריסוס תכשירים אלו. בניסויים שנערכו בשנים האחרונות הצלחנו לאתר שני תכשירים היכולים להדביר את העשבים הבעייתיים הנ"ל באופן חלקי והם: סנקור (*Metribuzin*) ודיאורקס (*Diuron*) בתוספת שטח 0.1% DX. על מנת לשפר הדברת עשבים אלו בחנו השנה בנוסף לתכשירים הנ"ל, שלושה תכשירים חדשים: היט (*Saflufencil*), סטרייק (*Flumioxazin*) ואמינופירליד (*Aminopyralid*). **מטרת הניסוי:** בחינה של מספר תכשירים להדברה ומניעת הצצה, של עשבים קשי הדברה באספסת מבוססת.

שיטות וחומרים

הניסויים בוצעו בשטחי אספסת של הקיבוצים שדה אליהו וטירת צבי, בעמק בית שאן. השטחים עובדו וטופלו במהלך הניסויים כמקובל על ידי המשק, פרט לטיפול הדברת עשבים בשטחי הניסויים עצמם.

בשדה אליהו: הכרב: תירס לתחמיץ. מועד הזריעה: 20.10.18.

קציר השטח לשחמיץ בוצע כשבועיים לפני הצבת הניסוי. מועד ריסוס הניסוי: 30.1.19

בטירת צבי: הכרב: חיטה. מועד הזריעה: 28.10.16. קציר השטח לשחמיץ בוצע שבוע לפני הצבת הניסוי. מועד הריסוס: 19.3.19.

תוכנית הניסויים (ראה טבלה מספר 1) כללה 6 טיפולים שנערכו ב- 6 חזרות בנות 10 x 2 מטר כל אחת במתכונת של "בלוקים באקראי".

טבלה מספר 1: רשימת הטיפולים בניסוי: התכשירים, המינונים והחברה המשווקת

שם הטיפול/ התכשיר	מינון בסמ"ק/גרם לדונם או ריכוז	החומר הפעיל ותכולתו	תוארית	המשווק
היט + שטח 90	10 + 0.1%	ספלופנסיל 70%	ג.ר	כ.צ.ט
סטרייק (AGH-173)	15	פלומיאוקסזין 50%	א.ר	אגן
סנקור	50	מטריבוזין 70%	ג.ר	לידור
דיאורקס + שטח DX	200 + 0.2%	דיורון 800 ג/ל	ת.ר	אגן
סנקור + דיאורקס + שטח DX	50 + 200 + 0.2%	מטריבוזין 70% + דיורון 800 ג/ל	ת.ר + ג.ר	לידור + אגן
אמינופירליד	25	אמינופירליד 400 ג/ל	ג.ר	
היקש				

הריסוסים בוצעו במרסס גב מוטורי, מצויד במוט לריסוס קרקע ועליו פומיות T. JET 110015, בנפח תריסס של 20 ליטר לדונם. במועדי הריסוס האספסת נמצאה בבלוב נמרץ לאחר הקציר ובגובה של 15-25 ס"מ. השטחים היה משובשים ברמה גבוהה בקייצת מסולסלת ובפרתניון. העשבים נמצאו בשלבים של פסיגים עד צמחים מפותחים מאוד. העשבים הגדולים היו בגובה האספסת כנ"ל לאחר הקציר.

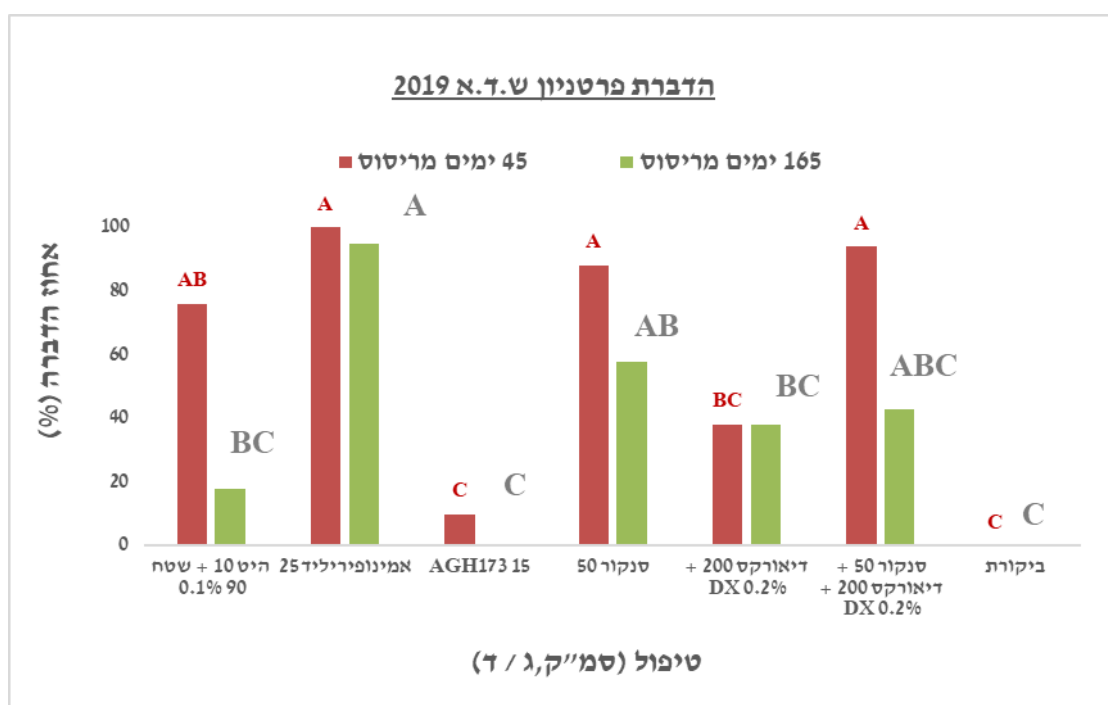
במהלך הניסויים נערכו תצפיות חזותיות שבהן הוערך השיבוש בעשבים לאורך הזמן, במהלך הקיץ. השיבוש הוערך באחוזים בהתאם לסולם דרגות מ-0 = אין עשבים/עשבים מתים עד 100 = שיבוש מלא ללא נזק פיטוטוקסי. התפתחות הגידול והתאוששות האספסת מריסוס התכשירים הוערכה באחוזים בהתאם לסולם דרגות מ-0 = תמותת צמחים מלאה עד 100 = התפתחות יפה ללא נזק פיטוטוקסי.

בשדה אליהו בוצעו 6 הערכות במועדים הבאים: 3.2.19, 13.2.19, 25.2.19, 18.3.19, 6.5.19, 15.7.19.

בטירת צבי בוצעו 4 הערכות במועדים הבאים: 21.3.19, 3.4.19, 6.5.19, 24.7.19.

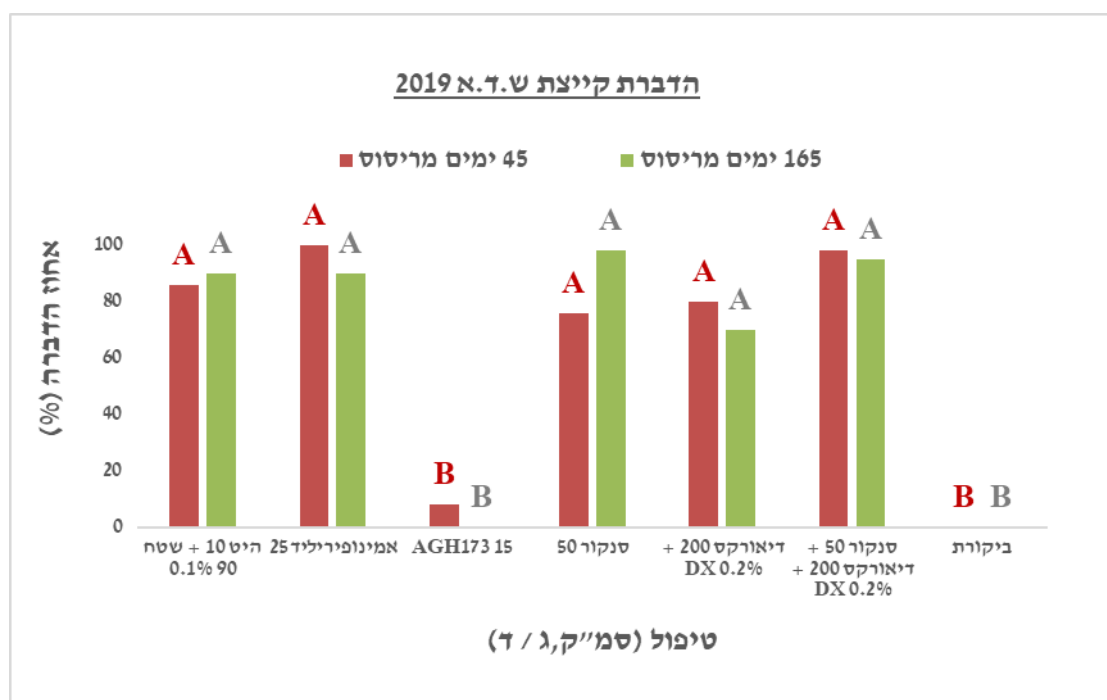
השוואה בין הממוצעים בוצעה באמצעות מבחן תחום מרובה student's t ($P \leq 0.05$) ברמת מובהקות של $P \leq 0.05$.

שדה אליהו: הדברת העשבים והפגיעה באספסת ובהתפתחותה מובאים באיורים הבאים (1-4)

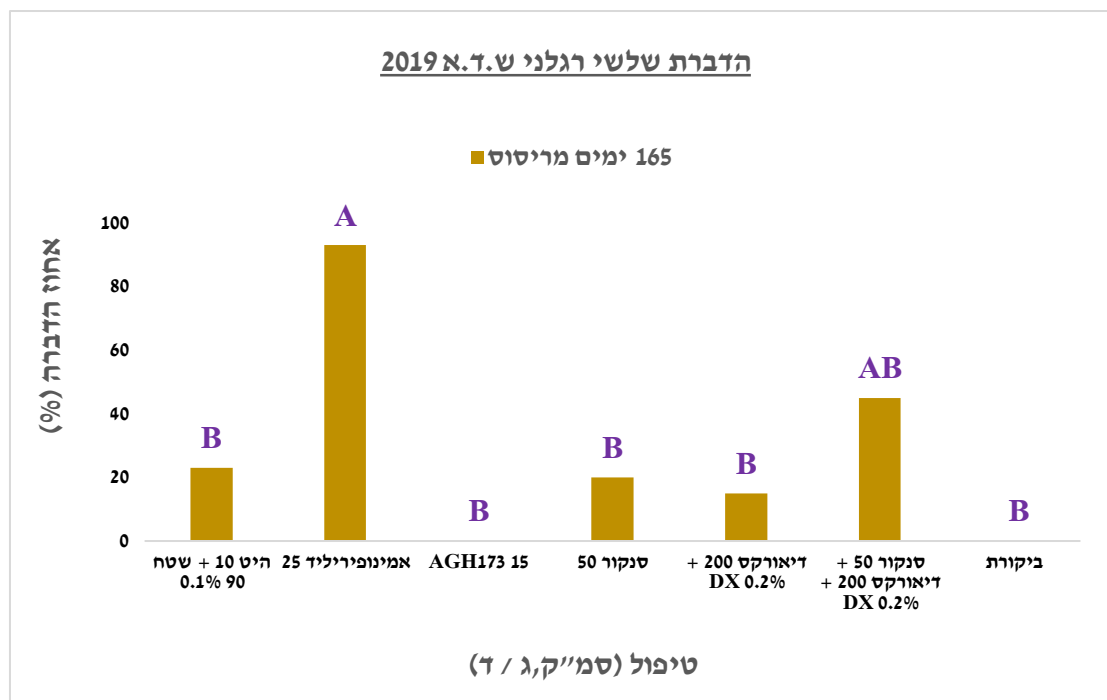


איור 1 : שיבוש פרטניון, שדה אליהו 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג/ד'), אשר ניתנו ב- 30.1.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש בפרטניון ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה Student's t ($P \leq 0.05$).

טיפול הסנקור, שילוב של הסנקור והדיאורקס, היט והאמינופיריליד הדבירו היטב את הפרטניון, לעומת טיפולי הדיאורקס והסטריוק, בטווח זמן של 45 יום ממועד הריסוס. טיפול האמינופיריליד הדביר טוב יותר בטווח זמן של 165 יום מהריסוס לעומת שאר הטיפולים פרט לטיפול הסנקור.

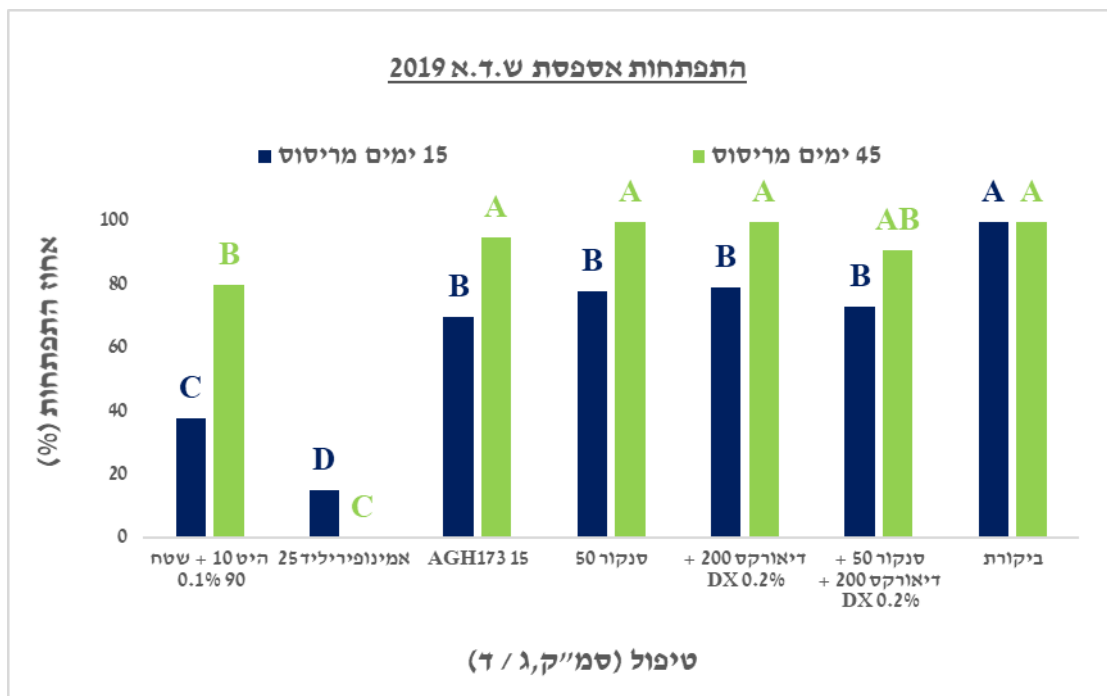


איור 2 : שיבוש קייצת, שדה אליהו 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג/ד'), אשר ניתנו ב- 30.1.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש בקייצת ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה Student's t ($P \leq 0.05$). כל הטיפולים הפחיתו את השיבוש בקייצת לטווח הקצר והארוך, פרט לסטריוק.



איור 3 : שיבוש שלשי רגלני, שדה אליהו 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג/ד'), אשר ניתנו ב- 30.1.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש בשלשי רגלני ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה Student's t ($P \leq 0.05$). ערכים שאינם מלווים באותיות אינם נבדלים באופן מובהק.

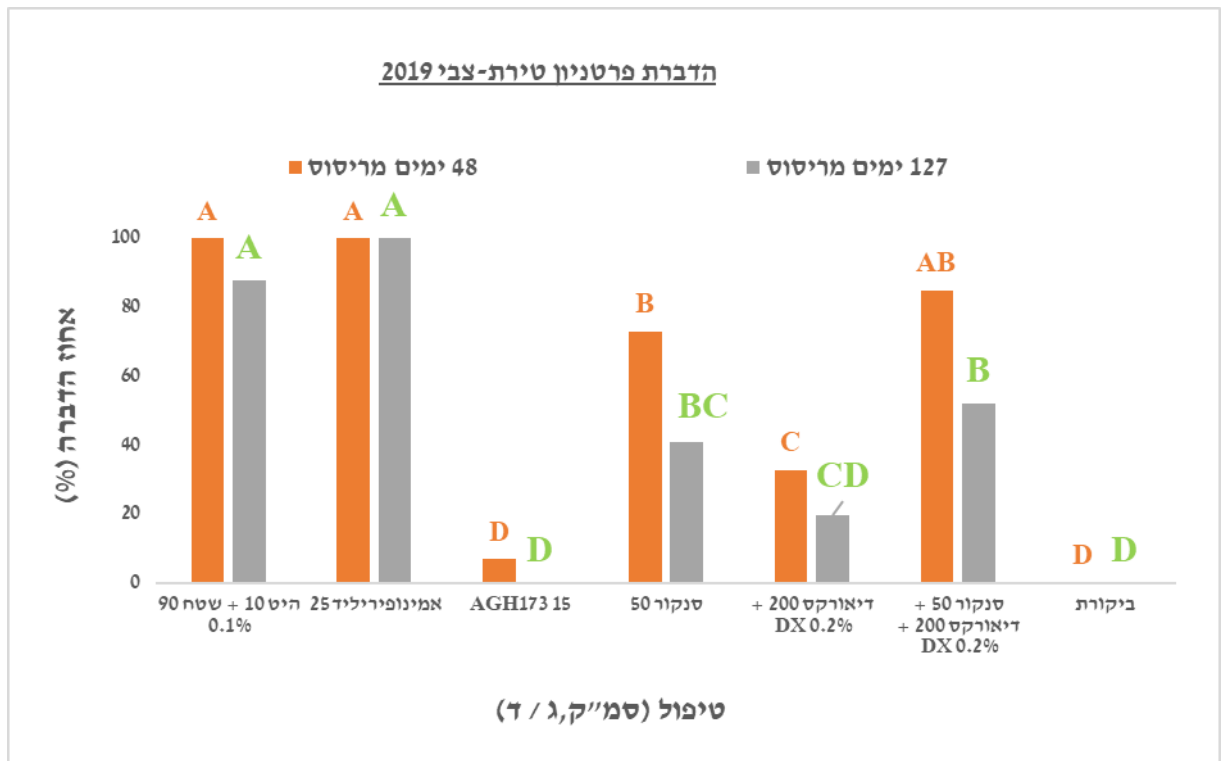
טיפול האמינופיריליד הדביר היטב את השלשי בטווח זמן ארוך של 165 יום לעומת שאר הטיפולים, פרט לשילוב של הסנקור והדיורקס. בשאר הטיפולים לא התקבלה הדברה מספקת בטווח הזמן הנ"ל.



איור 4 : התפתחות אספסת, שדה אליהו 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג/ד'), אשר ניתנו ב- 30.1.19 ** ציון ממוצע לטיפול על התפתחות האספסת ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה Student's t ($P \leq 0.05$). ערכים שאינם מלווים באותיות אינם נבדלים באופן מובהק.

טיפול האמינופיריליד פגע קשה באספסת לאחר הריסוס וגם בהמשך הצמחים התנוונו לחלוטין ומתו. טיפול ההיט פגע קשה אף הוא לאחר הריסוס. בהמשך הגידול, אחרי 45 יום, האספסת התאוששה אך עדיין הפגיעה היתה חזקה יותר מהביקורת ומרבית הטיפולים. שאר הטיפולים פגעו באספסת לאחר הריסוס ובהמשך הצמחים התאוששו ולא נבדלו במובהק מהביקורת.

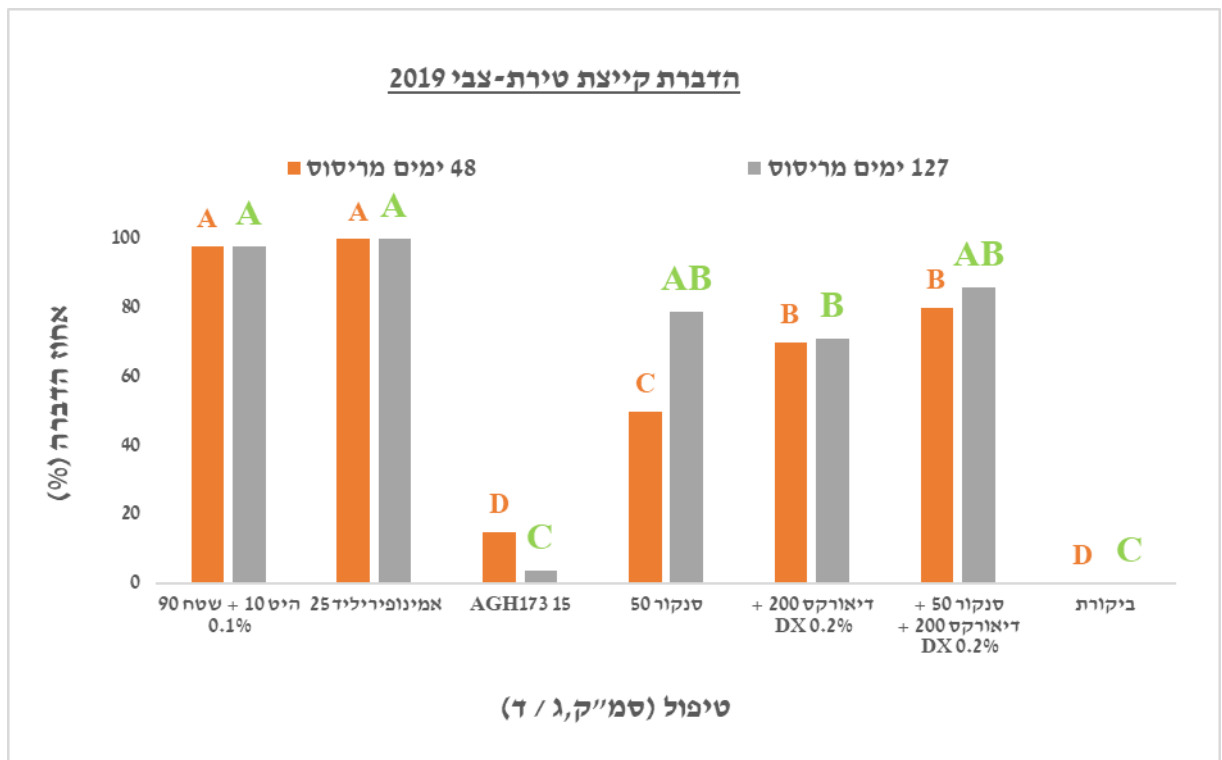
טירת צבי: הדברת העשבים והפגיעה באספסת ובהתפתחותה מובאים באיורים הבאים (5-7).



איור מספר 5 : שיבוש פרטניון, טירת צבי 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג/ד'), אשר ניתנו ב- 19.3.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש בפרטניון ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד)

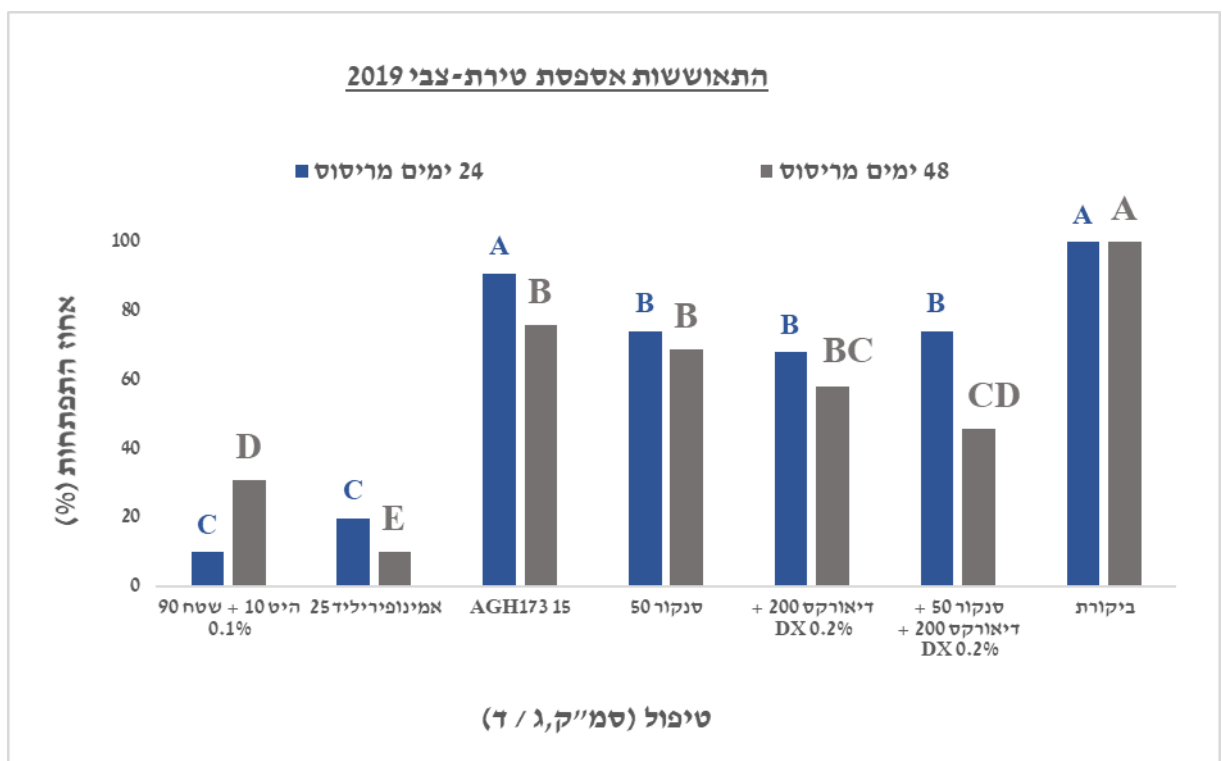
מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה Student's t ($P \leq 0.05$).

טיפול ההיט והאמינופיריליד הדבירו היטב את הפרטניון לעומת שאר הטיפולים, פרט לשילוב של הסנקור והדיורקס, בטווח זמן של 45 יום ממועד הריסוס. טיפולי הסנקור הדבירו את הפרטניון טוב יותר מאשר הדיורקס והסטרייק בטווח הזמן הנ"ל. טיפולי האמינופיריליד וההיט הדבירו את הפרטניון טוב יותר משאר הטיפולים בטווח זמן של 127 יום לאחר הריסוס. טיפול הסנקור והדיורקס הדביר טוב יותר את הפרטניון מאשר טיפולי הדיורקס והסטרייק בטווח הזמן של 127 יום.



איור מספר 6 : שיבוש קייצת, טירת צבי 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג, ד'), אשר ניתנו ב- 19.3.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש בקייצת ב-%. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה ($P \leq 0.05$).

טיפול ההיט והאמינופיריליד הדבירו היטב את הקייצת לעומת שאר הטיפולים בטווח זמן של 45 יום ממועד הריסוס. טיפולי הדיורקס הדבירו טוב יותר לעומת הסנקור והסטריוק בטווח הזמן הנ"ל. בטווח הזמן של 127 יום לא נמצא הבדל מובהק בין טיפולי האמינופיריליד וההיט לבין הטיפול המשולב של הסנקור והדיורקס וכולם הדבירו היטב את הקייצת.



איור מספר 7 : התאוששות אספסת, טירת צבי 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק, ג, ד'), אשר ניתנו ב- 19.3.19 ** ציון ממוצע לטיפול על התאוששות האספסת ב-%. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה ($P \leq 0.05$).

טיפול האמינופיריליד פגע קשה באספסת לאחר הריסוס וגם בהמשך הצמחים התנוונו לחלוטין ורובם מתו. טיפול ההיט פגע קשה אף הוא לאחר הריסוס. בהמשך הגידול, אחרי 48 יום, האספסת התאוששה אך עדיין הפגיעה היתה חזקה יותר מהביקורת ומרבית הטיפולים. שאר הטיפולים פגעו באספסת לאחר הריסוס ובהמשך הצמחים התאוששו אך עדיין היו חלשים יותר לעומת הביקורת.

דיון

בחינה של הדברת עשבים קשי הדברה דוגמת פרתניון וקייצת נבחנה באביב וקיץ, 2019 בשטחי אספסת של שדה אליהו וטירת צבי.

התכשיר אמינופיריליד במינון 25 גרם/ד' הדביר היטב את העשבים בטווח הזמן הקצר והארוך, אך פגע קשה באספסת והדבירה לחלוטין במינון שיושם. התכשיר היט במינון 10 גרם/ד' בתוספת משטח נמצא יעיל מאוד בהדברת העשבים בטווח הזמן הקצר. בטווח הארוך נמצאה ירידה בפעילותו, למרות שעדיין הפחית את השיבוש משמעותית לעומת הביקורת. התכשיר פגע קשה באספסת בטווח הזמן הקצר ובטווח הזמן הארוך האספסת התאוששה, אך לאט יותר מאשר שאר הטיפולים. תכשירי הסנקור, הדיאורקס ושילוביהם נמצאו יעילים בהדברת העשבים ופגיעתם באספסת התרחשה כצפוי, לפי הידוע מניסויים קודמים ועבודה מסחרית בשטח. התכשיר סטרייק לא הדביר את העשבים ולא פגע בהתפתחות האספסת.

טיפול ההדברה המסחריים בשטחי האספסת בעמק בית שאן מבוססים על תכשירי הדיאורקס, הסנקור ושילובם. הפחתת השיבוש המתקבלת היא גבוהה, כפי שראינו גם בניסויים אלו, אך רמת השיבוש הנוותרת עדיין מפחיתה את יבולי השחת ופוגעת קשה באיכותה, עד כדי פסילתה. לכן קיימת חשיבות רבה למציאת אפשרויות הדברה נוספות וחיזוק טיפולי ההדברה הקיימים הנ"ל.

מומלץ להמשיך ולבחון בניסויים ובתצפיות מסחריות את תכשירי הדיאורקס והסנקור בשילוב עם התכשיר היט במינונים שונים. כמו כן מומלץ לבחון את תכשיר האמינופיריליד במינונים מופחתים מהנ"ל.

גד"ש עמיעד:

רקע

העשב העיקרי שמשבש קשה את שטחי האספסת בעמק החולה הוא ירבז פלמרי. בנוסף לתחרות הקשה עם הגידול כאשר השיבוש בו גדול, הוא פוגע קשה באיכות החציר גם בעיכוב של תהליך הייבוש ובכך מעודד גם התעפשות בטרם הגיבוש והכיבוש. בנוסף לעשב זה יש הפצה והתגברות השיבוש בעשב הפולש שלשי רגלני ורגלת הגינה שמקשים על הקציר, ייבוש וכיבוש ופוגעים באיכות החציר.

מטרת הניסוי

הדברת עשבייה קיימת ומניעת הצצה של עשבים באספסת צעירה כחודש לאחר הצצה.

הכנת השטח

דיסוק, החלקה, קילטור שטח לפני זריעה, זריעה אביבית (מאוחרת) 25/02/2019

הצבת ניסוי – 14/04/2019

הניסוי בוצע במתכונת של ניסוי חד גורמי, 10 טיפולים בבלוקים באקראי ב- 6 חזרות.

ריסוס במרסס גב מוטורי בנפח של 20 ליטר לדונם.

ניטורים:

14 ימים מריסוס – ב- 28/04/2019

30 ימים מריסוס ב- 13/05 לפני קציר ראשון

60 ימים מריסוס ב- 13/06/2019 לפני קציר שני

הדברת עשבים בחלקה המסחרית

ב- 3/06/2019 ריסוס סלקט סופר 100 סמ"ק לדונם.

ב- 13/06/2019 ריסוס דיביקן 250 סמ"ק לדונם.

28/06/2019 ריסוס קרב 400 סמ"ק לדונם.

קצירים, השקייה, יבול

6 קצירים, 240 מ"מ בין הקצירים, סה"כ מים 1400 מ"מ.

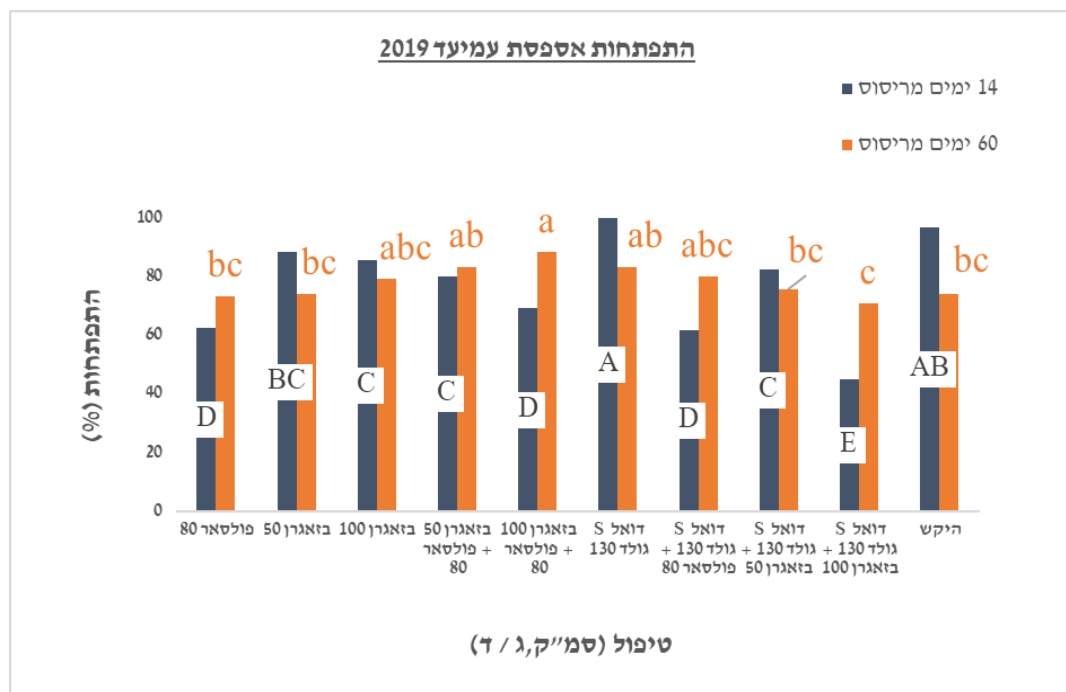
יבול מוערך 1800 ק"ג לדונם.

טיפול	חומרים פעילים	גרם ח.פ. לדונם	הערות
בזאגרן 50	BENTAZON 480 g/l	24	לא מורשה
בזאגרן 100	BENTAZON 480 g/l	48	לא מורשה
פולסאר 80	IMAZAMOX 40 g/l	3.2	מורשה ב- 60
דואל Sגולד 130	METOLACHLOR 916 g/l	119.08	לא מורשה
דואל Sגולד 130 + בזאגרן 50	METOLACHLOR+BENTAZON	119+24	לא מורשה
דואל Sגולד 130 + בזאגרן 100	METOLACHLOR+BENTAZON	119+48	לא מורשה
דואל Sגולד 130 + פולסאר 80	METOLACHLOR+IMAZAMOX	119+3.2	לא מורשה
בזאגרן 50 + פולסאר 80	IMAXAMOX+BENTAZON	24+3.2	פולסאר אולטרה מוחלש, לא מורשה
בזאגרן 100 + פולסאר 80	IMAXAMOX+BENTAZON	48+3.2	פולסאר אולטרה מחוזק, לא מורשה
היקש			

תוצאות

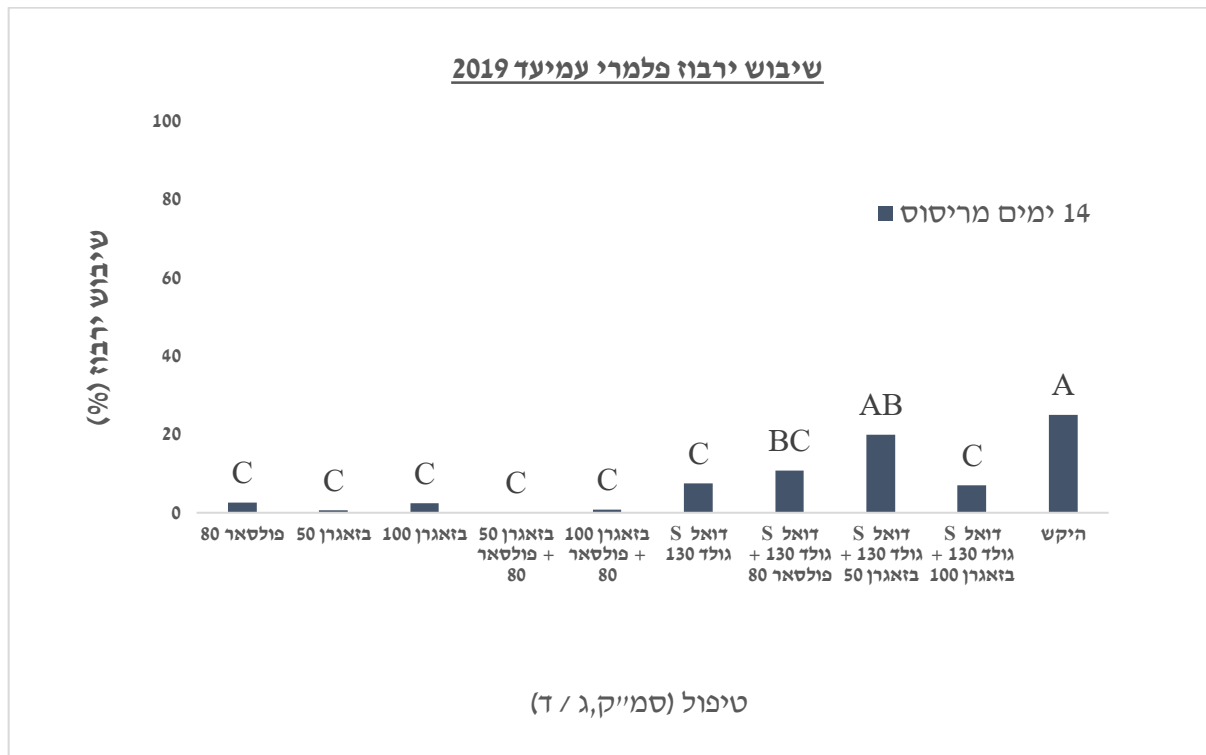
עמיעד: הדברת העשבים והפגיעה באספסת ובהתפתחותה מובאים באיורים הבאים (8-10).

- במועד הניטור הראשון ניכרה פגיעה משילוב של דואל גולד ובזאגרן במינון הגבוה.
- בטיפולים בהם ניכרה פגיעה משמעותית (הערכה פחותה מ- 70%) במועד הניטור הראשון, ניכרה התאוששות של הגידול עד הניטור האחרון.



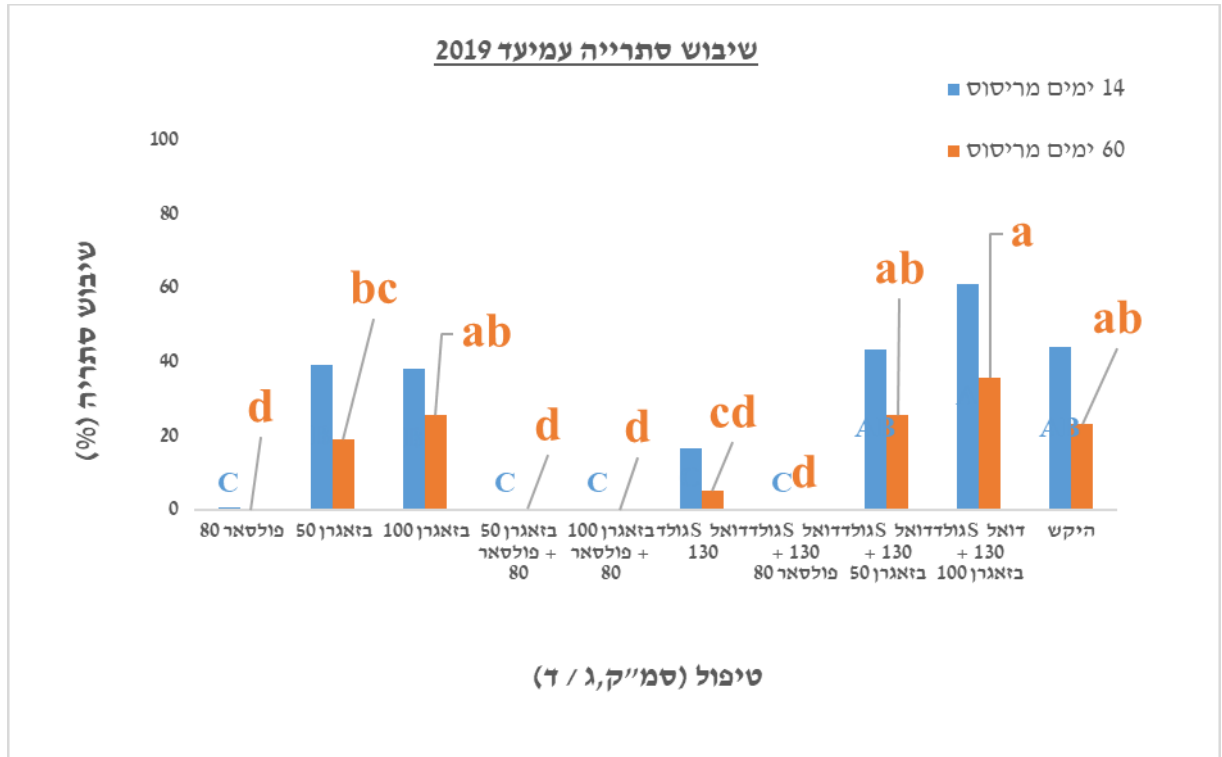
איור מספר 8 : התפתחות אספסת, עמיעד 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 14.4.19 ** ציון ממוצע לטיפול על התפתחות האספסת ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה (Student's t $P \leq 0.05$).

- הטיפולים היעילים ביותר במניעת התפתחות הירבוז היו בחומרים פולסאר, בזאגרון ושילובים ביניהם.
- יש לציין שהשיבוש בקטע זה של החלקה לא היה גדול.



איור מספר 9 : שיבוש בירבוז פלמרי, עמיעד 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 14.4.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש ירבוז פלמרי ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה (Student's t $P \leq 0.05$).

- כל הטיפולים בפולסאר הפחיתו את השיבוש בסתרייה.
- בזאגרן אינו פוגע בדגניים
- דואל רק מונע הצצה של דגניים.



איור מספר 10 : שיבוש בסתרייה, עמיעד 2019. * טיפולי עלווה (סמ"ק/ד'), אשר ניתנו ב- 14.4.19 ** ציון ממוצע לטיפול על שיבוש סתרייה ב- %. *** ערכים המלווים באותיות שונות (עבור כל מועד תצפית בנפרד) מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה Student's t ($P \leq 0.05$).

דיון

- ממעקב אחר תוצאות הטיפול המסחרי בחלקה נראה שעל אף דיכוי הירבוז בחומר דיביקן במידה והטיפולים התחילו מאוחר לאחר קציר, העשב מצליח להתחדש מקודקודי צמיחה צדדיים ובכך נפגעת יעילות הטיפולים. על כן בהמשך אף טיפלו בעשב באופן נקודתי בתכשירי גלייפוסט במריחה ידנית או בעישוב.
- יש למנוע את הצצת הירבוז (כמו גם עשבים אחרים) ו/או לפגוע בו בשלב מוקדם לאחר הצצה.
- הטיפולים שנבחנו אינם מבטיחים ניקיון החלקה לאורך תקופת הגידול.
- שילוב של דיביקן, פולסאר ודואל נראה כפוטנציאלי למניעה והפחתת השיבוש בירבוז הפלמרי.
- יש לבחון שוב טיפולים חורפיים, כמו דיאורקס למניעת הצצה מוקדמת של עשביית קיץ ולהבטחת איכות הקצירים הראשונים.
- יש לקדם רישוי חומרים לגידול!
- המחברים מבקשים להביע תודה גדולה למגדלים ששיתפו פעולה לאורך כל העונה.