



משרד החקלאות ופיתוח הכפר  
שירות ההדרכה והמקצוע  
אגף הפירות

## ניסוי בהדברת עש החרוב וצמח המעט בקד

### מטע חלקת ניסיונות נווה יצר, 2021

נזאר עבד אלהדי וכרמית סופר ארד - שה"מ; אבידע אלון - לוכסמבורג;  
נדב יוספיאן - אדמה מכתשים; חמזה עומרי - תרסיס;  
עופר שטרן - גדות אגרו; אופיר יואל - אדמה אגן; אלון אלמוז - תפזול; ליאור ישראלי -  
לידור; דוד שריד - ביו-יום; ראובן בירגר.

#### הקדמה

עש החרוב ועש המשמש (אנרסיה) הם שני חרקים מסדרת הפרפראים - סדרה של חרקים בעלי גלגול מלא. עש החרוב מקיים 2-3 דורות בשנה, הדור הראשון מתחיל באמצע-סוף חודש אפריל, והדור השלישי יכול להתחיל לאחר קטיף השקדים. הבוגר, עש גדול יחסית, העשוי להגיע לאורך של כ-10 מ"מ, וכנפיו בצבע אפור-שחור. הביצה בגודל 0.8 מ"מ, וצבעה אדום לפני הבקיעה. הזחל יכול להגיע לאורך של 18 מ"מ בדרגה האחרונה שלו, וצבעו ורוד-אדום וראש חום.

הנזק בשקד נגרם לגלעין. הנקבה יכולה להטיל בין 100-350 ביצים לאורך חייה. הזחל בוקע מהביצה ומתחיל במסע ישיר לתוך הגלעין. פרי שניזוק מעש החרוב אינו ראוי לשיווק ונפסל.



זחל ונזק של עש החרוב

עש המשמש (אנרסיה) מקים 3-4 דורות בשנה. הדור הראשון מתחיל מוקדם בעונה ותוקף בעיקר את קודקודי הצימות. מהדור השני והלאה לזחלים יש יכולת חדירה לפירות. הבוגר הוא עש שצבעו שחור-אפור ואורכו כ-8 מ"מ. הזחל מנומר, בצבע שחור-כתום, ויכול להגיע לאורך 10 מ"מ בדרגתו הסופית. הנזק העיקרי שמסב המזיק לשקד פוגע בגלעין ובאמירי הצימות. הנקבה יכולה להטיל כ-150 ביצים במהלך חייה. הזחלים בוקעים מהביצים ומתחילים לכרסם הן בשומר והן בגלעין. פרי שניזוק מעש המשמש אינו ראוי לשיווק ונפסל.



**נזק מעש החרוב**



**זחל ונזק של עש המשמש בחנט**

**זחלים ונזק של עש משמש בגלעין**

במקרה שלא מוצאים זחל בגלעין נגוע, לא תמיד ברור מיהו גורם הנזק, ומקובל להניח שכרסום שטחי של הגלעין נעשה על ידי עש המשמש, וכרסום עמוק שנכנס ללב הגלעין נעשה על ידי עש החרוב.

מגדלי השקד בארץ נאבקו בעיקר נגד עש חרוב, ופחות נגד עש המשמש, וייתכן שזו הסיבה לכך שבשנים האחרונות ניכרת עלייה בעש המשמש ובנזקים שהוא מסב לפרי. כמו כן, ייתכן שהשפיעו על כך גורמים נוספים, כמו:

- הוצאתם משימוש של חלק מתכשירי ההדברה בשקד, אשר נתנו מענה גם לעש משמש.
- גידול בהיקף נטיעות השקד.
- סמיכותן של חלקות חדשות לגידולי גלעיניים שונים מסייעת לעש המשמש לעבור מחלקה לחלקה.

להמשך העבודות שנעשו בעונה שחלפה, הוחלט להעמיד ניסוי שיבדוק שוב את יעילותם של התכשירים הקיימים בשוק ותכשירים חדשים להדברת עשים אלה.

## שיטות וחומרים

הניסוי התבצע בחלקת שקד של חוות ניסיונות נווה יער. המטע ניטע ב-2006. מרווחי הנטיעה: 6X7. הזן בניסוי הוא א.א.פ. לאור מספר הטפולים הוחלט לחולק את הניסוי לשני ניסויים, כל אחד עם ביקורת וסטנדרט משלו. שני הניסויים הועמדו בשיטת בלוקים באקראי, כל חזרה מורכבת משלושה עצים. בניסוי הראשון, שנקרא ניסוי מערב, היו 8 טיפולים כולל היקש וסטנדרט מורשה כמפורט בטבלה 1 שלהלן. בניסוי השני, שנקרא ניסוי מזרח, היו 8 טיפולים כולל היקש לא מטופל כמפורט בטבלה 2 שלהלן. הריסוס בוצע במרסס רובים בלחץ גבוה ובנפח של כ-100 ליטר/ד'. ההחלטה על מועד הטיפולים התבססה על ניטור של שני המזיקים בעזרת מלכודות דלתא עם פרמון למשיכת הזכרים, מתוצרת חברת 'ביו-יום'. הטיפול הראשון ניתן בתאריך 14.6.2021 ונעשה לפי תחילת פתיחת השומר. הטיפול השני ניתן בתאריך 29.6.2021 ותוזמן למועד פתיחת השומר. הטיפול השלישי ניתן בתאריך 14.7.2021, שבועיים לאחר הריסוס השני.

טבלה 2. הטיפולים בניסוי "מזרח"

ריכוז %	טיפול
לא מטופל	היקש
0.1	לידור חדש
0.1	סטיילר פורטה
0.1	דיזל
0.1	לוקסמבורג Li218
0.01	לוקסמבורג Li20
0.15	רימון פאסט
0.05	קורמורן

טבלה 1. הטיפולים בניסוי "מערב"

ריכוז %	טיפול
לא מטופל	היקש
0.4	ביו-טי פלוס
0.15 + 0.04	ראנר + ורטיגו
0.15 + 0.04	ארמדה + ורטיגו
0.06	Agi 252 אגן
0.12	Agi 252 אגן
0.1	קוסטאר
0.02	קורגן

בתאריך 25.7.2020, ביום הניעור, נלקח מדגם של 100 פירות מכל חזרה. הפירות הללו נדגמו באקראי עם פתיחת שומר מלאה ואחידה ומגבהים שונים (חלק מהפירות נלקחו מצמרת העץ). מכל חזרה קולפו ופוצחו 100 פירות ונבדקו לנוכחות זחל או נזק מהזחל בשומר ובגלעין. אם נמצאו זחלים או נזק, צוין לאיזה סוג עש הם משתייכים.

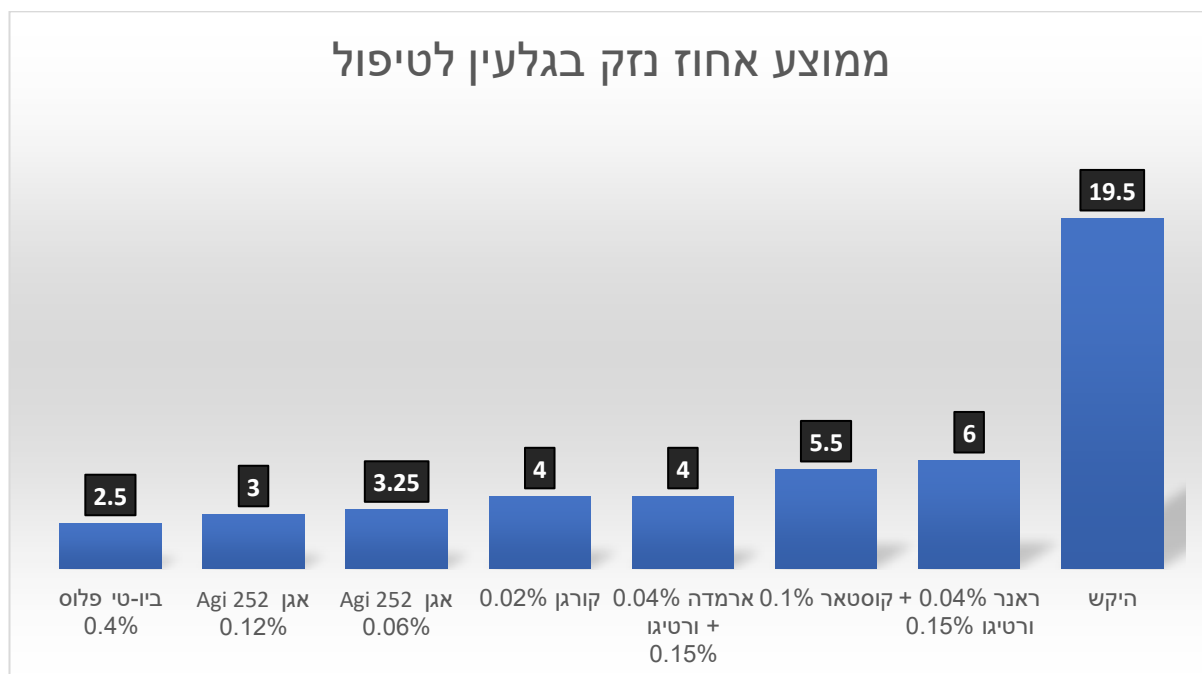
## תוצאות

טבלה 3. ממוצע אחוז הנזק בגלעין בכל אחד מהטיפולים השונים, ניסוי "מערב"

נגיעות %	טיפול
19.5A	היקש
6B	ראנר 0.04% + ורטיגו 0.15%
5.5B	קוסטאר 0.1%
4B	ארמדה 0.04% + ורטיגו 0.15%
4B	קורגן 0.02%
3.25B	אגן Agi 252 0.06%
3B	אגן Agi 252 0.12%
2.5B	ביו-טי פלוס 0.4%

\*אותיות שונות מבטאות רמת מובהקות של 0.05 במבחן Student's t

גרף 1. ממוצע אחוז הנזק בגלעין בכל אחד מהטיפולים השונים, ניסוי "מערב"

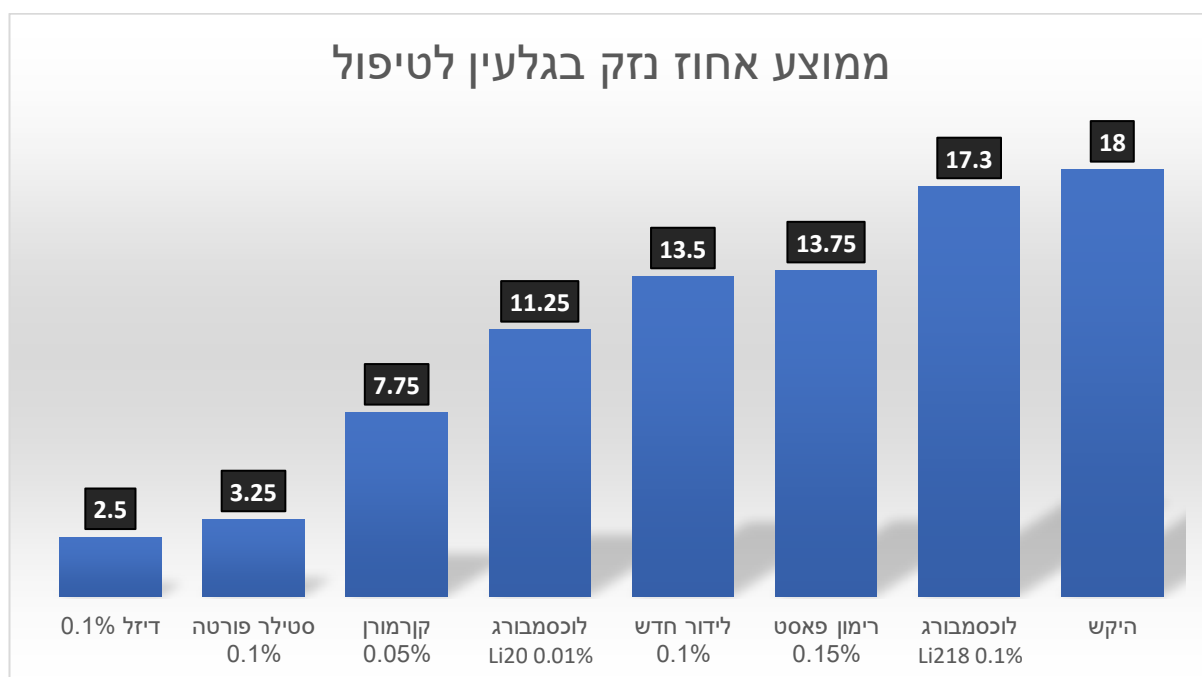


טבלה 4. ממוצע אחוז הנזק בגלעין בכל אחד מהטיפולים השונים, ניסוי "מזרח"

נגיעות %	טיפול
18A	היקש
17.3AB	לוקסמבורג 0.1% Li218
13.75AB	רימון פאסט 0.15%
13.5AB	לידור חדש 0.1%
11.25ABC	לוקסמבורג 0.01% Li20
7.75BC	קורמורן 0.05%
3.25C	סטילר פורטה 0.1%
2.5C	דיזל 0.1%

\*אותיות שונות מבטאות רמת מובהקות של 0.05 במבחן Student's t

גרף 2. ממוצע אחוז הנזק בגלעין בכל אחד מהטיפולים השונים, ניסוי "מזרח"



## דיון ומסקנות

מטבלה מספר 3 שמציגה אחוז הנזק שנגרם לגלעין בניסוי "מערב", אפשר לראות את הנזק הרב שנגרם לעצי הביקורות הלא מטופלים. ששאר הטיפולים הכימיים נבדלו סטטיסטית מהביקורת אך לא נבדלו אחד מהשני ולכולם הייתה השפעת חיובית במניעת נזק שני העשים לגלעין.

שני הטיפולים שמכילים מווסת הגדילה Methoxyfenozid, ראנר וארמדה, הראו יכולת טובה במניעת נזק שני העשים, ובראייה לעתיד וחשיבה נכונה, יש חשיבות רבה בלפתח ולקדם חומרים עם מנגנון פעולה ייחודי וידודי לסביבה ולמשתמש. תוספת ורטיגו לשני הטיפולים אינה ברורה, ואי אפשר להסיק מסקנות לגבי שיפור יעילות הטיפולים בתוספת כי לא היה טיפול של ורטיגו לבד.

תכשיר אגן Agi 252, שמכיל את החומר הפעיל Emamectin Benzoate, חומר פעיל של תכשיר פרוקליים, מראה יכול טובה מאוד במניעת נזק שני העשים לגלעין ואין הבדל ביעילות בין הריכוז הגבוה לריכוז הנמוך. קורגן, תכשיר עם מנגנון פעולה יחודי, מראה תוצאה טובה במניעת נזק שני העשים לגלעין כבר שנה שלישית ברצף.

ביו-טי פלוס, תכשיר שיש לו רישוי בשקד להדברת עש חרוב, שמכיל רעל בצילוס הראה את היכולת הטובה ביותר במניעת נזק העשים לגלעין, למרות שלא נבדל סטטיסטית משאר הטיפולים, אבל ניתן לומר בבטחה היום לאחר הניסוי הזה כי יש מקום לתכשירי בצילוס במתכונת הטיפולים שלנו. קוסטאר, תכשיר שגם מכיל רעל בצילוס, מראה יכולת טובה במניעת נזק שני העשים.

מטבלה מספר 4, שמציגה את אחוז הנזק שנגרם לגלעין בניסוי "מזרח", אפשר לראות בדומה לניסוי "מערב" שבטיפול הביקורת הגענו לאחוזי נזק מאוד משמעותיים, ובניסוי הזה חלק גדול מהטיפולים היו עם אחוזי נזק גבוהים, ולא נבדלו מהביקורת.

קורמורן, תכשיר המכיל תערובת של שני חומרים, מווסת גדילת חרקים ועוד תכשיר ממשפחת הניאוניקוטינאידים, מראה יכול בינונית כבר שנה שניה ברצף במניעת נזק שני העשים לגלעין. סטיל ודיזל, שני תכשירים של חברת "תפזול", הראה יכול טובה מאוד במניעת נזק שני העשים לגלעין, נצטרך בעונה הבאה להמשיך לבדוק אותם שוב כדי לאשש את התוצאה.

לסיכום, ניתן לומר כי בטיפולי הביקורת בשני הניסויים נמצאה כ-20% נגיעות, מה שמעיד על חשיבותם הרבה של הטיפולים.

מתוצאות הניסוי למדים על פוטנציאל הנזק של שני העשים כאשר לא מטפלים כנגדם, ועל הירידה באחוזי הנזק כאשר מבוצע טיפול באחד התכשירים המומלצים. אך בפועל כדאי להשתמש כנראה באלטרנטיבה של תכשירים כדי ליעל את הטיפולים ולמנוע פיתוח עמידות של החרקים לתכשירים.

עש החרוב ועש המשמש מהווים מטרד גדול למגדלי השקד. לרשות המגדלים יש תכשירים רבים בעלי מנגנוני פעולה שונים, כשחלקם מתאימים לשימוש בתחילת פתיחת השומר, וחלק - לשלבים מתקדמים יותר. הבנת מחזור החיים של שני העשים ועיתוי הטיפול המתאים יסייע באופן משמעותי להצלחת ההדברה ולמניעת נזק בגלעין השקד.

יש לציין כי כל הטיפולים שנבדקו היו בטוחים לגידול השקד.

תודה לאנשי החברות על המוכנות והעזרה בהעמדת הניסוי ובהצלחתו, ליעל הזה ואסא לין על העזרה בספירה. תודתנו נתונה גם למוחמד עבד אלהדי וזוהר בן שמחון על הקצאת החלקה והסיוע בניסוי, ולוופא דיאבת-שחברי על העזרה בניתוח הסטטיסטי.