

# כנס פרומונים עזרא

26 בפברואר 2024

# הדברת עש התמר הקטן ע"י לכידה המונית של זכרים

## במלכודות פרומון המין הסינטטי

2022 – 2011

אבי סדובסקי – מו"פ ערבה דרומית (בדימוס)



עש בוגר



זחל של העש בתוך חנט צעיר

## שותפים



ניעור זחלים דקל נור יוני 2014

• סבטלנה דוברינין – שה"מ משרד החקלאות

• תמיר טיקוצ'ינסקי – מו"פ ערבה דרומית

• אלה יוסל – מו"פ ערבה דרומית

• ג'ון באיירס – פתרונות סמיוכימיקלים

• ענת זאדה לוי באיירס וצוות המעבדה לפרומונים – מנהל המחקר

## החקלאי

• המשקים המגדלים והעובדים במטעי ערנדל, יהל, נווה חריף, נאות

סמדר, לוטן, קטורה, גרופית, מו"פ ערבה דרומית, סמר. אליפז ואילות.

העבודה מומנה ע"י משרד החקלאות (תמיכות). שולחן תמר. קק"ל והמו"פ

# עש התמר הקטן (עת"ק) בטרחדרה

## lesser date moth (LDM) *Batrachedra amydraula*



- מזיק אנדמי של פרחים ופרות תמר צעירים.
- בנגיעות קשה עשויים הזחלים לגרום לאובדן רוב היבול.
- נגיעות מאוחרת עלולה לעודד התפתחות ריקבון.
- ההדברה בתכשירי הדברה כטיפול מונע או תגובתי.
- בעונות האחרונות ירידה ביעילות התכשירים המותרים
- אין תכשיר יעיל למטעים אורגניים.



## לכידה המונית (ל"ה)

- טכניקה אלטרנטיבית להדברת מזיקים
- מבוצעת ע"י הפחתת האוכלוסייה של המזיק ע"י משיכה חזקה של אחד הזוויגים או שניהם באמצעות פיתיון למלכודות
- הפתיון מכיל חומרי משיכה נדיפים כמו פרומון ייחודי למין או תרכובות טבעיות
- ל"ה אמורה להביא להפחתה הדרגתית של אוכלוסיה.
- הדברה ע"י ל"ה מתבצעת לדוגמא:
  - בזבוב הפרות הים תיכוני, חיפושיות קליפה, חדקונית הדקל האדומה....
- עת"ק בהיותו מזיק מונופאגי (חד פונדקאי), ועם הפסקת פעילות בחורף הוא מועמד מצוין להדברה בשיטת ל"ה
- להערכתנו ל"ה של עת"ק תאפשר בעתיד ייצור מג'הול לא מטופל בערבה.

# יתרונות לכידה המונית

- הפיתיון מכיל חומרי משיכה נדיפים כמו פרומון מין או תרכובות טבעיות.
- החומרים ידידותיים לסביבה בהשוואה לקוטלי חרקים,
- בניגוד לקוטלי חרקים הפיתיון אינו פוגע באוכלוסיית האויבים הטבעיים.
- לעיתים הפיתיון מהווה מקור משיכה לאויבים טבעיים.
- עד כה לא התגלתה עמידות של עשים להדברה המבוססת על פרומון מין.  
(בניגוד לתכשירי הדברה כימיים שבד"כ החרקים מפתחים להם עמידות.)
- ל"ה אינה רגישה לתכשירי הדברה וניתן ליישם במידת הצורך
- ל"ה יעילה תביא להפחתת השימוש בכימיקלים הפוגעים באדם והסביבה,



# פרומון המין הנקבי של עש התמר הקטן מזיהוי לניטור ללכידה המונית

- ב 2011 זוהו לראשונה חלק ממרכיבי פרומון המין.

Levi-Zada et.al. (2011) Identification of the sex pheromone of the lesser date moth, *Batrachedra amydraula*, using sequential SPME auto-sampling. *Tetrahedron Letters*. 52: 4550-455

- ובהמשך 2011 עם פיתוח שיטות חדשות ויעילות מאד זוהו שלושת המרכיבים החיוניים לייצור פרומון מין סינטטי יעיל מאד

Levi-Zada et.al. (2013) Reevaluation of the sex pheromone of the lesser date moth, *Batrachedra amydraula*, using autosampling SPME-GC/MS and field bioassays. *Chemoecology* 13:20-23

- עד 2015 נבדקו שיטות וחומרים ופותחה מערכת יעילה מאד ללכידת זכרים היכולה לשמש לניטור תעופתם.

Levi-Zada et.al. (2017) Monitoring and mass-trapping methodologies using pheromones: the lesser date moth *Batrachedra amydraula* *Bulletin of Entomological Research* (2018) 108, 58–68

# פיתוח מערכת יעילה לניטור

## המערכת כוללת:

1. פרומון תלת מרכיבי ביחס 2:2:1
2. נדיפית גומי טעונה ב 1 מ"ג (דונג 2 מ"ג) פרומון (יעילות הנדיפית בערבה בקיץ חודש עד חודש וחצי)
3. מלכודת דלתא עם תחתית דבק הניתנת להחלפה (אינסרט)



מלכודת דלתא



סוגי נדיפיות

ב 2015 יצאו הנחיות למגדלים לניטור העש במלכודות לעיתוי יעיל של ההדברה

ענת לוי-זאדה וחובריה (2014) זיהוי פרומון המין המלא של עש התמר הקטן וניטור המזיק באמצעותו 'עלון הנוטע' שנה ס"ח, פברואר 2014

ס. דוברינין וא. סדובסקי (2015) ניטור עש התמר הקטן באמצעות פרומון המין הסינתטי המשופר (הנחיות למגדלים)

מ 2016 מגדלים רבים משתמשים במלכודות הניטור לעיתוי יעיל של ניטור זחלים והדברתם



הדרכת בניטור ע"י מלכודות פרומון 2016



# הדברת עש התמר הקטן ע"י לכידה המונית במלכודות פרומון

## מטרות העבודה

- ▼ הפחתת אוכלוסיית העש ע"י ל"ה של זכרים במלכודות פרומון
- ▼ הפחתת הנגיעות בזחלי העש
- ▼ הפחתת הנזק

## הפחתת השימוש בתכשירי הדברה במטעי תמר.



מלכודת ניטור מעל 300 זכרים בשבוע

## תוכנית הניסוי

• שני טיפולים:

1. היקש ניטור – הדברה קונבנציונלית, 5 מטעים  
4 מלכודות לחלקה, 12 חלקות בשטח של 50 עד 100 דונם.
2. לכידה המונית (ל"ה) – מלכודת ניטור כל 12 עצים + הדברה  
קונבנציונלית, 3 חלקות קונבנציונליות ו 2 חלקות ממשק אורגני  
(טרייסר ו BT) כאלף דונם (כ 1000 מלכודות).

בשני הטיפולים מלכודות ניטור טעונות ב 1 מ"ג פרומון

הדברה ע"פ הנגיעות הנגיעות בזחלים בהחלטת המגדל והמלצת המדריך

## בצוע התוכנית 2016 - 2022

- הצבה של 3 X 4 עצים (27 X 36 מטר) למלכודת.

- בחלקות ההיקש נבדקו מלכודות הניטור אחת לשבוע עד שבועיים.

- בחלקות ל"ה נבדקו המלכודות אחת לחודש עד חודש וחצי.

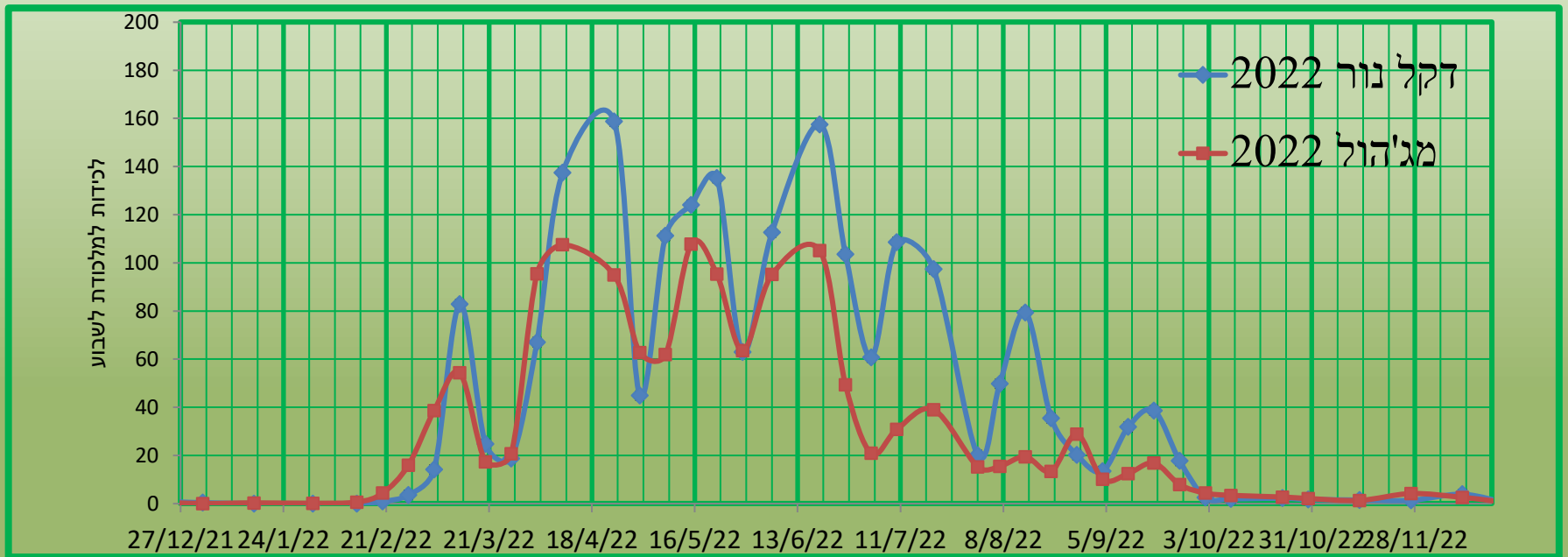
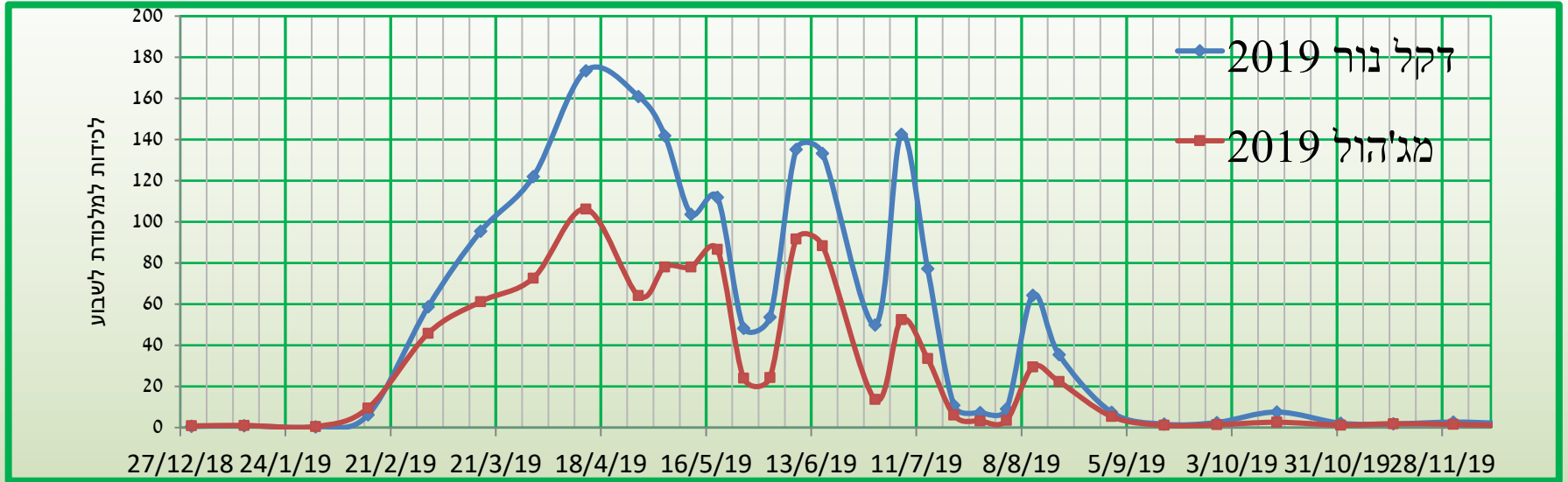
- הפיתיונות הוחלפו כל חודש עד חודש וחצי.

- ניטור ולכידה נמשכו לאורך כל השנים ללא הפסקה

- זחלים נבדקו אחת לשבוע ממרץ עד יולי 4 עצים לחלקה

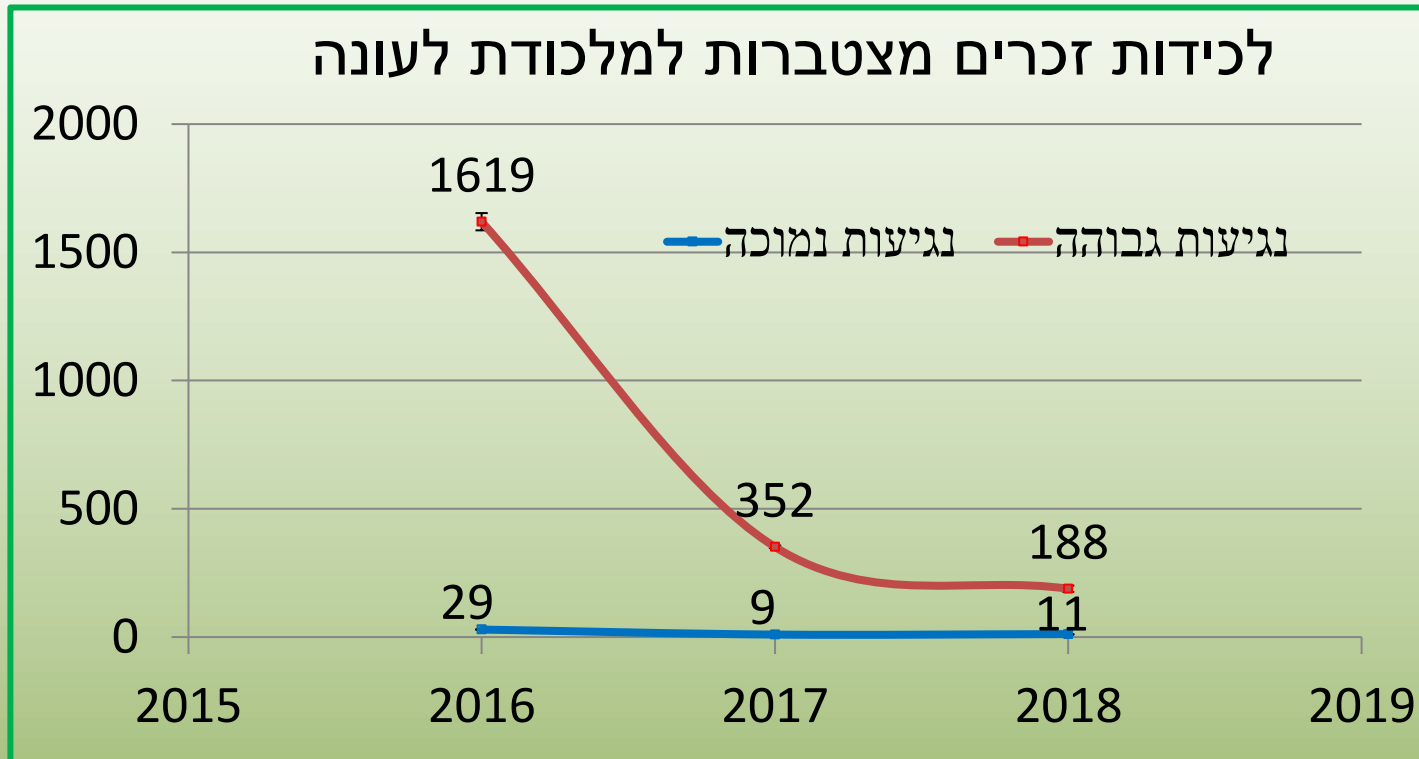


# תעופה זכרים שבועית ע"פ מלכודות ניטור 2022 ו 2019



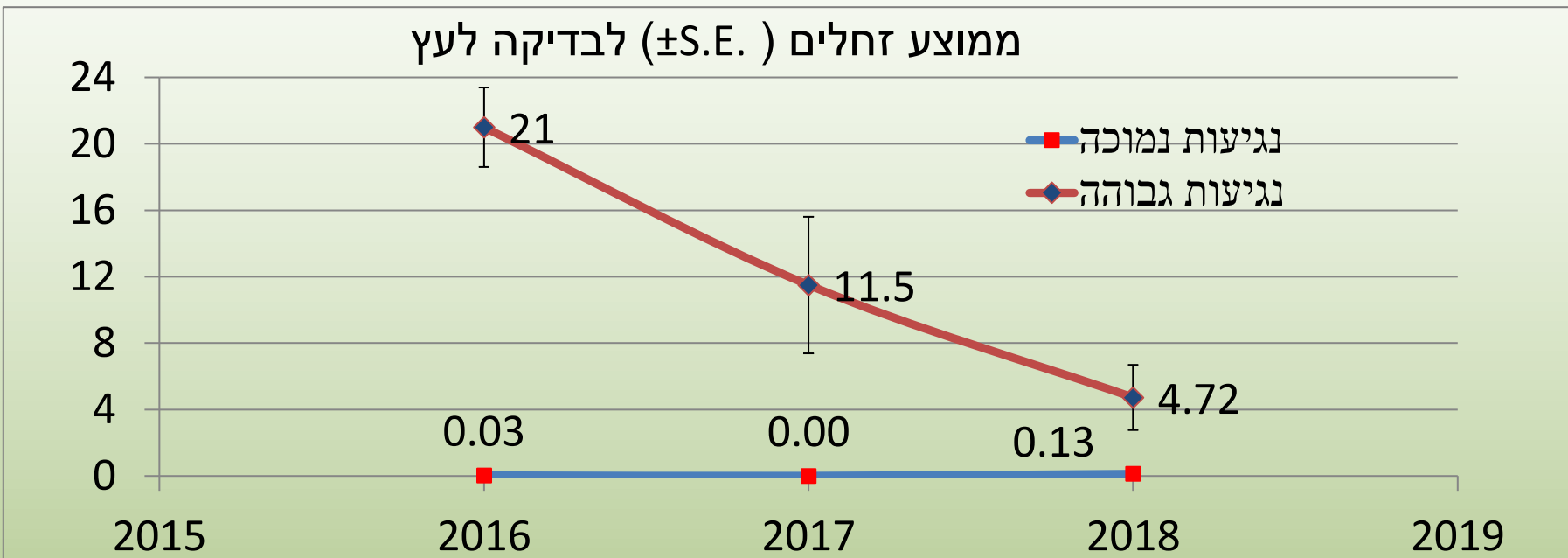
# השפעת לכידה המונית על לכידות זכרים בחלקה עם נגיעות התחלתית

גבוהה (אדום) לעומת חלקת נגיעות נמוכה (כחול)



- בנגיעות גבוהה (אדום) ל"ה הביאה ירידה בלכידות מ 1619 ל 188 תוך 3 שנים פי 8 מנגיעות התחלתית
- בנגיעות נמוכה (כחול) הנגיעות הנמוכה נמשכה עד 2022 ללא הדברה

השפעת לכידה המונית על נגיעות בזחלים חלקה עם נגיעות התחלתית גבוהה (אדום)  
 לעומת חלקת נגיעות התחלתית נמוכה (כחול)



בחלקה הנגועה קשה (אדום)

- ב 2015 ו 2016 כמות הזחלים לבדיקה לעץ הגיעה ל 200 ויותר
  - ב 2018 ירידה פי 5 בזחלים לעץ לבדיקה מ 21 ל 4, במקביל לירידה פי 8 בלכידת זכרים.
- בחלקת עם נגיעות נמוכה (כחול) הנגיעות הנמוכה נמשכה עד 2022 ללא הדברה

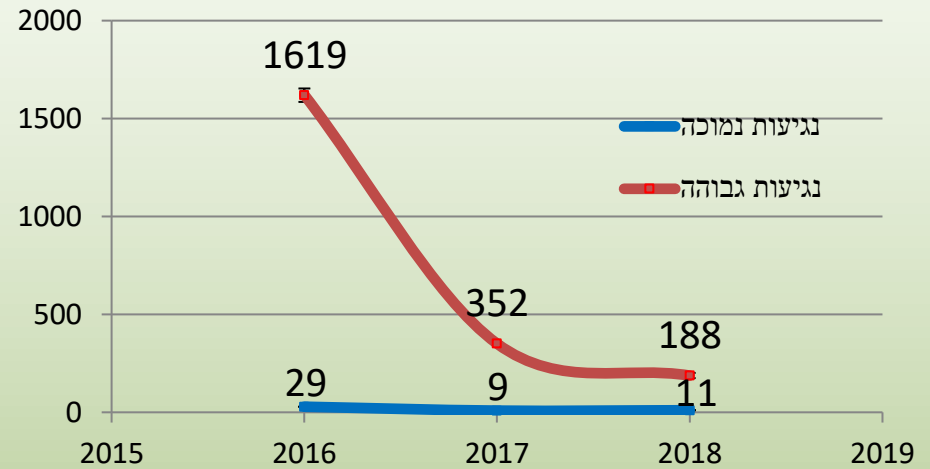
תוצאה זו מראה את הפוטנציאל הגלום ב"ה לעומת הדברה כימית בלבד



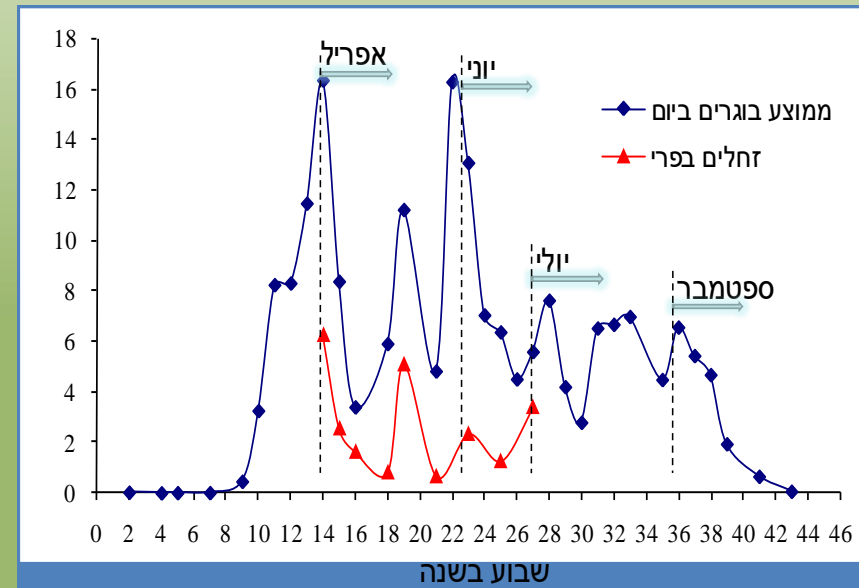
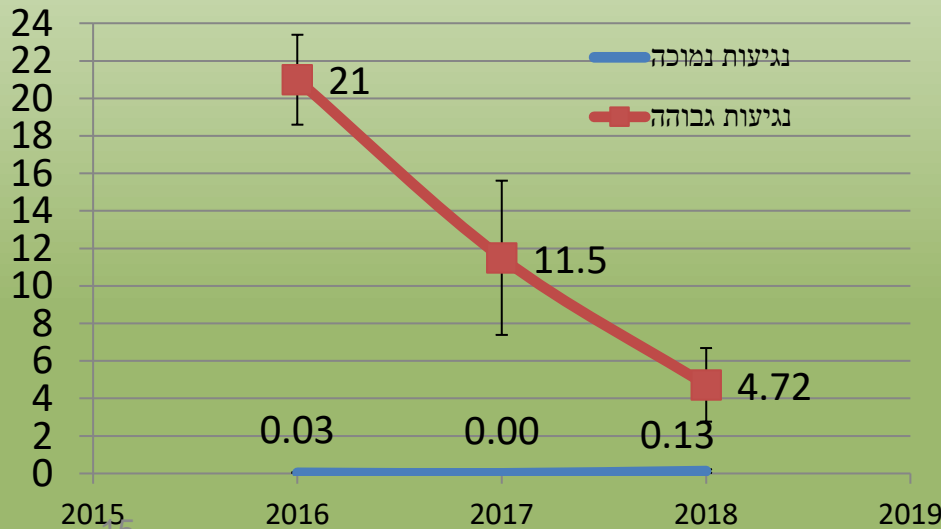
# לכידה המונית 2018 – 2016

## רמת הזחלים הממוצעת נמצאת בהתאמה ללכידה ממוצעת

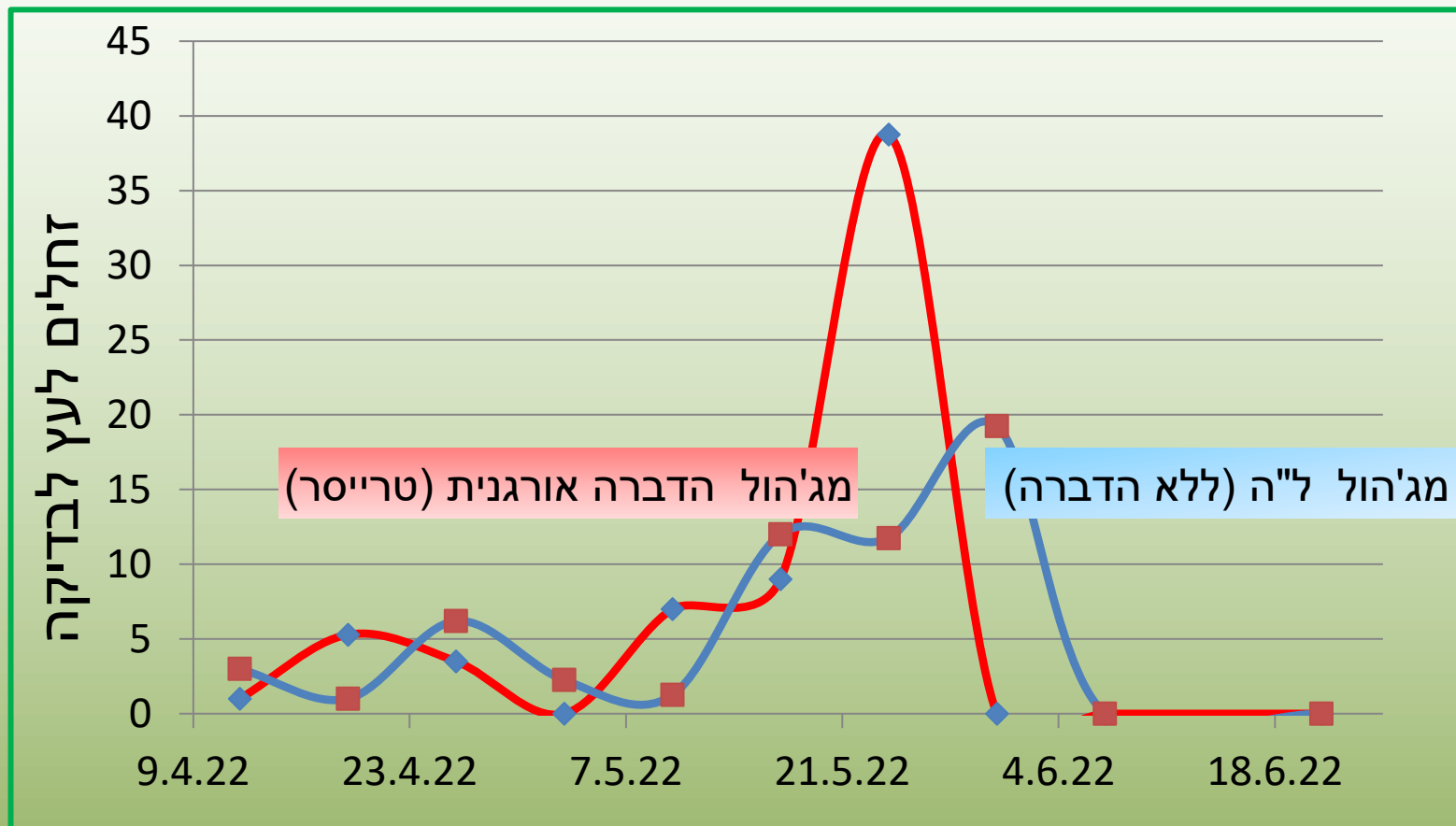
לכידות מצטברות למלכודת לעונה בחלקות לכידה המונית עם נגיעות התחלתית נמוכה לעומת גבוהה



ממוצע זחלים (S.E±) לבדיקה לעונה בחלקות לכידה המונית עם נגיעות נמוכה לעומת נגיעות גבוהה

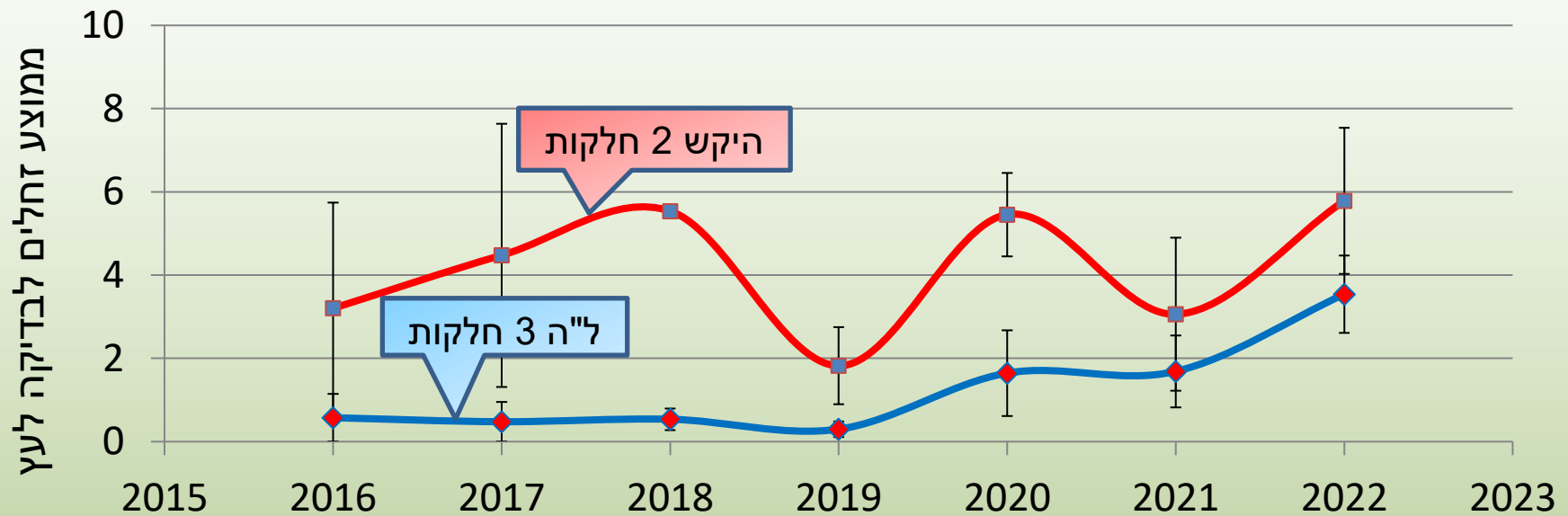


# לכידה המונית ללא הדברה לעומת היקש עם הדברה במטע אורגני (זחלים לעץ לדגימה)



- ל"ה הייתה טובה לפחות כמו הדברה בחלקה אורגנית
- במטע זה לא הייתה השפעה לטיפול ההדברה

# היקש מג'הול קונבנציונלי לעומת לכידה המונית+קונבנציונלי 2022 - 2016



רמת זחלים ממוצעת לבדיקה לעץ אחת לשבוע מ 2016 עד 2022  
(הקווים האנכיים מציינים ערך  $SE \pm$ )

- בכל שבע שנות הניסוי **בלכידה המונית** כמות הזחלים הממוצעת לעץ הייתה **נמוכה** מכמות הזחלים **בהיקש**.
- כמות הזחלים הממוצעת בשבע השנים הייתה **נמוכה באופן מובהק בל"ה (1.25) מכמות הזחלים בהיקש (4.2)**

# סיכום

- ל"ה בשילוב הדברה קונבנציונלית הביאה להפחתה ברמת הזחלים בהשוואה להיקש בהדברה קונבנציונלית, בלבד.
- בחלקת ל"ה צעירה (2007) מבודדת מ 2015 עד 2022 הייתה נגיעות נמוכה בלבד ולא בוצעה כל הדברה. (חלקה זאת לא הוכנסה לתוצאות).
- תוצאות אלה מראות את הפוטנציאל הרב הגלום בל"ה להדברת עת"ק.
- ל"ה לא הייתה יעילה בחלקות אורגניות עם נגיעות התחלתית גבוהה.
- לכידה המונית הראתה יעילות בחלקות צעירות ובוגרות.
- ל"ה מהווה כיום את הפתרון היעיל היחיד לחלקות אורגניות.

# תודה רבה

