

הדברת עש התמר הקטן על ידי לכידה המונית במלכודות פרומון

אבי סדובסקי מו"פ ערבה דרומית

בהשתתפות: סבטלנה דוברינין. ענת לוי-זאדה, ג'ון באיירס, תמיר טיקוצ'ינסקי, עדי קצמן

תכנית זו אושרה לשלוש שנים מ 2016. לאור התוצאות החיוביות אנו מבקשים לאשר לנו המשך מימון לשנת 2017. המימון שאושר ל 2016 היה 75,000 שקל. התכנון המקורי היה ל כ 140 דונם והרחבנו אותו ע"פ בקשת המגדלים ל כ 800 דונם. לאור זאת אנו מבקשים להגדיל את המימון משולחן תמר ל 100,000 שקל.

1. תקציר

עש התמר הקטן (*Batrachedra amydraula* Meyrick) (Lepidoptera: Batrachedridae), מוזיק אנדמי של פרות תמר (*Phoenix dactylifera*) לא בשלים. בנגיעות קשה עשוי העש לגרום לנשירת רוב היבול. הדברה מבוצעת ע"י יישום תכשירי הדברה כימיים אם כטיפול מונע ואם כטיפול תגובתי. בעבודות משותפות שנערכו ע"י המעבדה לפרומונים במינהל המחקר, שה"מ ומו"פ ערבה דרומית, זוהו כל מרכיבי פרומון המין של הנקבה ופותח פרומון מין מלאכותי רגיש ויעיל ובכך התאפשר פיתוח מערכת נוחה ויעילה לניטור תעופת זכרי העש לצורך עיתוי מדויק של יישום תכשירי ההדברה. מערכת זו נמצאת בשימוש המגדלים החל מ 2015. מגדלים בערבה המשתמשים במערכת זו מדווחים על שיפור ביעילות ההדברה, הפחתה ביישום תכשירים והפחתה בנגיעות בזחלי העש. ב 2015 הוחל בבחינת האפשרות להשתמש במערכת זו להדברת עש התמר הקטן ע"י לכידה המונית של זכרי העש. התוצאות הראשונות מעודדות ומראות הפחתה בתעופת זכרים ונגיעות בזחלי העש בחלקות בהם נבחנה לכידה המונית לעומת חלקות היקש.. יתרונותיה של לכידה המונית היא שאינה חשופה להתפתחות עמידות, ואינה רגישה ליישום תכשירי הדברה במידה ונוצר צורך ליישום. ללכידה המונית בערבה, ויתכן שגם באזורים יתרונו רבים, ביניהם, הפחתה השימוש בכימיקלים הפוגעים באדם והסביבה, עידוד התפתחות אויבים טבעיים ותאפשר בעתיד ייצור מגיהול לא מטופל.

2. מטרת העבודה:

פיתוח מערכת להדברת עש התמר הקטן על ידי לכידה המונית של זכרים במלכודות פרומון המין.

3. מהלך המחקר ושיטות העבודה (תכנון לעומת ביצוע) 2016:

בתכנית משתתפים עשרה מטעים/חלקות מגיהול, דקל נור, ברהי. החל מחוות ערנדל בצפון ערבה דרומית ועד ליהל גני מדבר הנמצא מזרחה לתמנע.

בתכנית שני טיפולים:

1. **לכידה המונית (ל"ה) + הדברה בקוטל זחלים:** מלכודות דלתא עם דבק עם נדיפית ניטור הטעונה 1 מ"ג פרומון מין מלאכותי של עתק כל 12 עצים, בהצבה של 27 X 36 מטר (זאדה וחובריה 2015). במידה והנגיעות בזחלים עולה על סף הדברה מבוצע טיפול הדברה בתכשיר מאושר לתמרים בספינוזד (טרייסר). בחלקות אלו מפוזרות ארבע מלכודות מדמה נקבה (מ"נ)

עם נדיפת טעונה ב 10 מיקרוגרם פרומון (מאית מנדיפית ניטור) האמורה לחקות נקבה קוראת ולתת מדד לגבי האטרקטיביות של נקבות בשטח בהשוואה למלכודות לכידה המונית.

2. **היקש** : הדברה בקוטלי זחלים ע"פ נגיעות בזחלים. בחלקות אלה מבוצעת הדברה ע"פ ניטור בארבע מלכודות ניטור, וע"פ נגיעות בזחלים הנקבעת ע"פ ניטור אשכולות אחת לשבוע (זאדה וחובריה 2015). נוסף למלכודות הניטור בחלקה ארבע מלכודות מדמה נקבה כהיקש למדמה נקבה בחלקות לכידה המונית.

חמשת חלקות לכידה המונית הם בשטח של כ 850 דונם מ 30 דונם עד 250 דונם. חמשת חלקות היקש הן בסדר גודל דומה.

איסוף נתונים :

בחלקות ל"ה המלכודות מוחלפות אחת לחודש ומספר הלכידות בכל מלכודת נספר. בחלקות היקש מבוצעת ספירת לכידות בארבעת המלכודות של הניטור ו ארבעת מ"נ אחת לשבוע גם הן מוחלפות אחת לחודש.

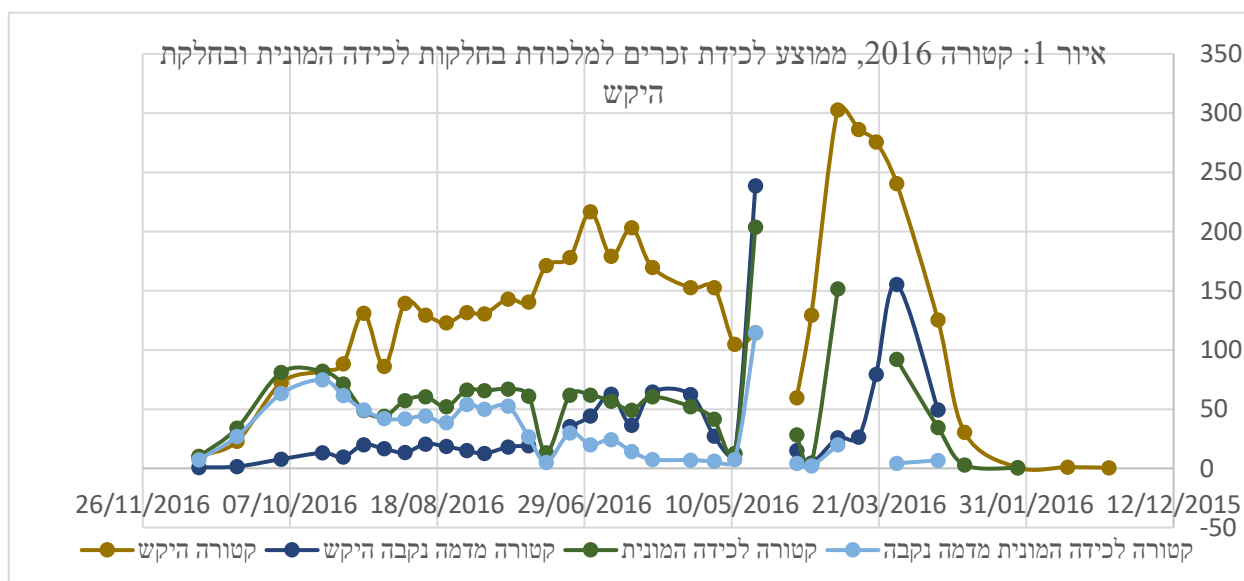
כאשר מתחילה עליה בלכידות במלכודות הניטור מתחילה בדיקת אשכולות ע"י ניטור (זאדה וחובריה 2015, דוברינין 2016). ב 2016 ניטור האשכולות התחיל באמצע מרץ והסתיים ב יוני כאשר האשכולות נקשרו וכוסו ברשת. ניטור אשכולות מבוצע אחת לשבוע. מועדי יישום ותכשירי ההדברה בכל חלקה נרשמו ביומן ריסוסים כנדרש מהמגדלים.

4. תוצאות ודין

יש לקחת בחשבון כי בניגוד להדברה ע"י קוטלי חרקים בה התוצאה היא מיידית תוך מספר שעות עד ימים ספורים, תוצאות הדברה ביולוגית ובעיקר כאלו המבוססת הקטנת האוכלוסייה ע"י לכידת אחת הזוויגים או שניהם הינה איטית ותוצאותיה ניכרות רק לאחר שתיים עד שלוש עונות ולכן לא ניתן להציג התקדמות משמעותית בתכנית תוך פחות משנה (EL-SAYED et al 2006).

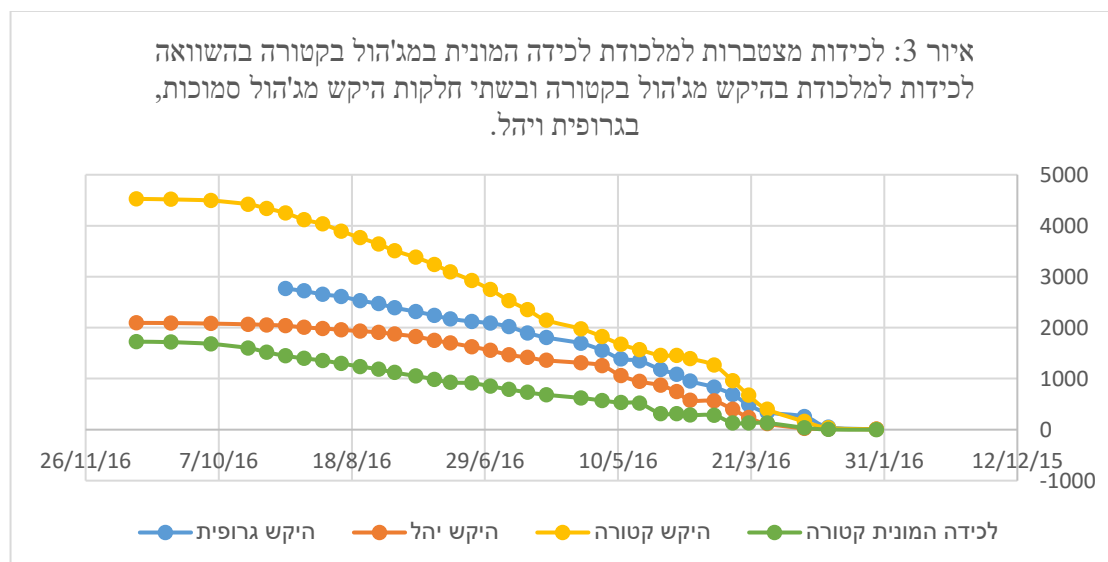
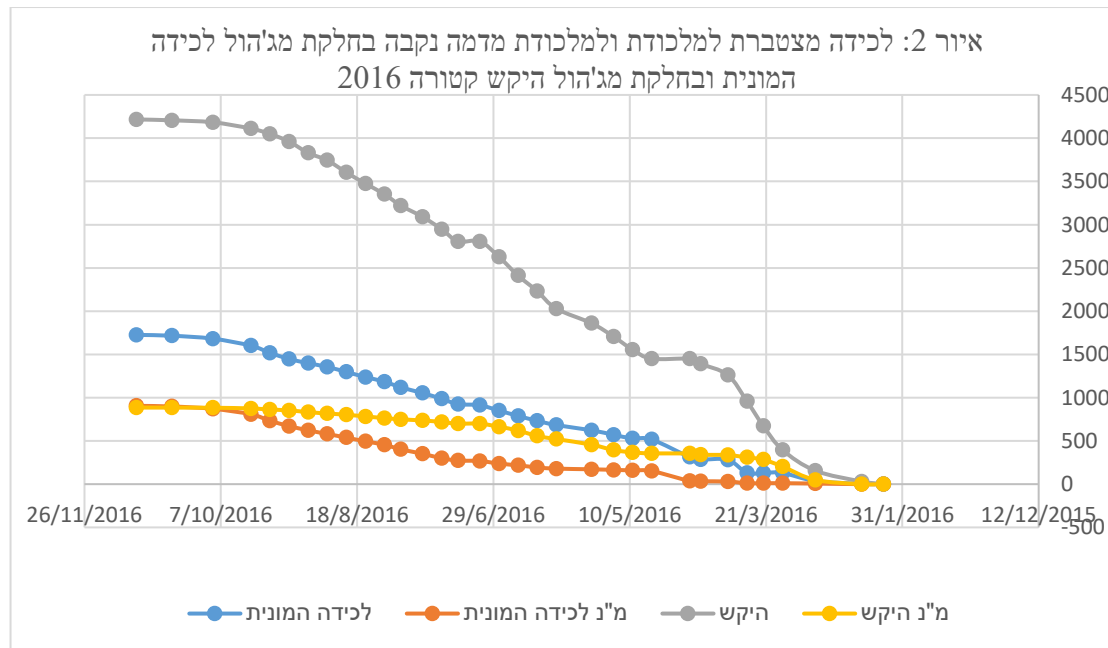
להלן מובאות התוצאות העיקריות בעונה הראשונה.

לכידת זכרים לאורך העונה



ממוצע הלכידות למלכודת בחלקת ל"ה היה נמוך מאשר בחלקת ההיקש בשני סוגי המלכודות, הן במלכודות הניטור והן במלכודות מדמה נקבה (איור 1). תוצאה מראה כי צפיפות הזכרים בחלקת

ליה נמוכה מחלקת היקש כלומר יש הפחתה בזכרים. היות ותוצאה זאת נמשכת לאורך כל העונה ניתן להניח בזהירות כי יש הקטנת/הדברה חלקית של האוכלוסייה (לפחות של הזכרים). החל מ 12/5/16 הלכידות של מ"נ בהיקש היו נמוכות בהרבה מאלה בליה. אין לנו הסבר טוב לתוצאה זו. את היתרון הקל של ליה והפחתה בצפיפות האוכלוסייה ניתן לראות בכמות לכידות מצטברת למלכודת (איור 2). במלכודות ל"מ נלכדו במצטבר כ 1700 זכרים ואילו במלכודות ההיקש נלכדו כ 4200 זכרים (פי 2.5). תוצאה דומה התקבלה גם בהשוואת מלכודות מדמה נקבה בשתי החלקות עד ל 12/5/18. את הירידה בצפיפות העש בחלקת ליה ניתן לראות גם בהשוואת חלקה זו לחלקות היקש סמוכות בקטורה, גרופית ויהל (איור 3)



יעילות מלכודות מדמה נקבה

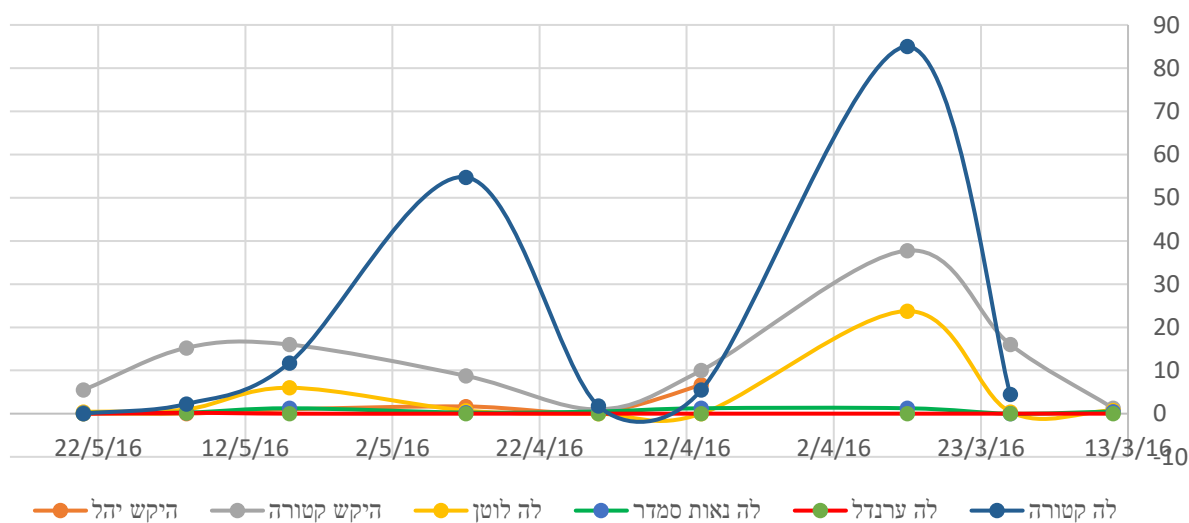
במלכודות מדמה נקבה נדיפית הפיתיון טעונה ב 10 מיקרוגרם פרומון לעומת נדיפית ניטור המשמשת גם כפיתיון במלכודות לכידה המונית וטעונה ב 1 מיליגרם פרומון (פי 10 יותר). מטרת

מלכודת מדמה נקבה היא לחקות נקבה בשטח ולראות כיצד משפיעה הלכידה ההמונית על יכולת הזכרים לזהות נקבה קוראת. ככל שצפיפות הזכרים בשטח נמוכה יותר, הלכידות במלכודות מדמה נקבה יהיו נמוכות יותר. יעילות השימוש במדמה נקבה נבדקה בעבודה קודמת (לוי-זאדה וחובריה 2015). התוצאות בעבודה זאת מאוששות את התוצאות שהתקבלו בעבודה הקודמת וניתן לראות כי מלכודת מדמה נקבה לוכדת כצפוי הרבה פחות זכרים ממלכודת ניטור באותו שטח וכי יש קשר בין צפיפות הזכרים בשטח המתבטאת בלכידה במלכודות הניטור ללכידה במלכודות מדמה נקבה. (איור 1 ואיור 2).

הדברת זחלים

יעילות טיפולים להדברת העש נקבעים אך ורק ע"פ כמות הזחלים בפרי/לעץ. כמות הזחלים בעבודה זאת הנקבעת ע"י נייעור כל האשכולות לכלי קיבול ובדיקת כל הפרות שנשרו לנוכחות זחלים (זאדה וחובריה 2015). בעבודתנו נבדקו עצי הניסוי אחת לשבוע עד לאמצע יוני בו פרי המג'הול גדול ופרי נגוע נושר לקרקע והאשכולות קשורים כך שלא ניתן לנער אותם. ניתן לראות ע"פ תוצאות ניטור הזחלים בפרי כי החלקה הנגועה ביותר הייתה חלקת ל"ה בקטורה. תוצאה זו אינה מפתיעה היות וחלקה זאת נבחרה כטיפול לכידה המונית בגלל הנגיעות הגבוהה בה בהנחה שאם לכידה המונית תהיה יעילה בחלקה זאת היא תהיה יעילה בכל פחות נגועות באזור. עם זאת ניתן לראות כי בחלקת ההיקש רמת הזחלים הייתה יותר נמוכה. בחלקת ההיקש בקטורה עם רמת זחלים גבוהה בוצעו שני טיפולי הדברה כנגד העש לעומת טיפול אחד בלוטן ואפס טיפולים בנאות סמדר הממוקמות סמוך לקטורה ונמצאות תחת ל"ה, ומג'הול יהל בו בוצעה הדברה מונעת במהלך ההאבקה.

איור 4: ממוצע זחלים לשבוע לעץ מג'הול בארבע חלקות לכידה המונית ושתי חלקות היקש

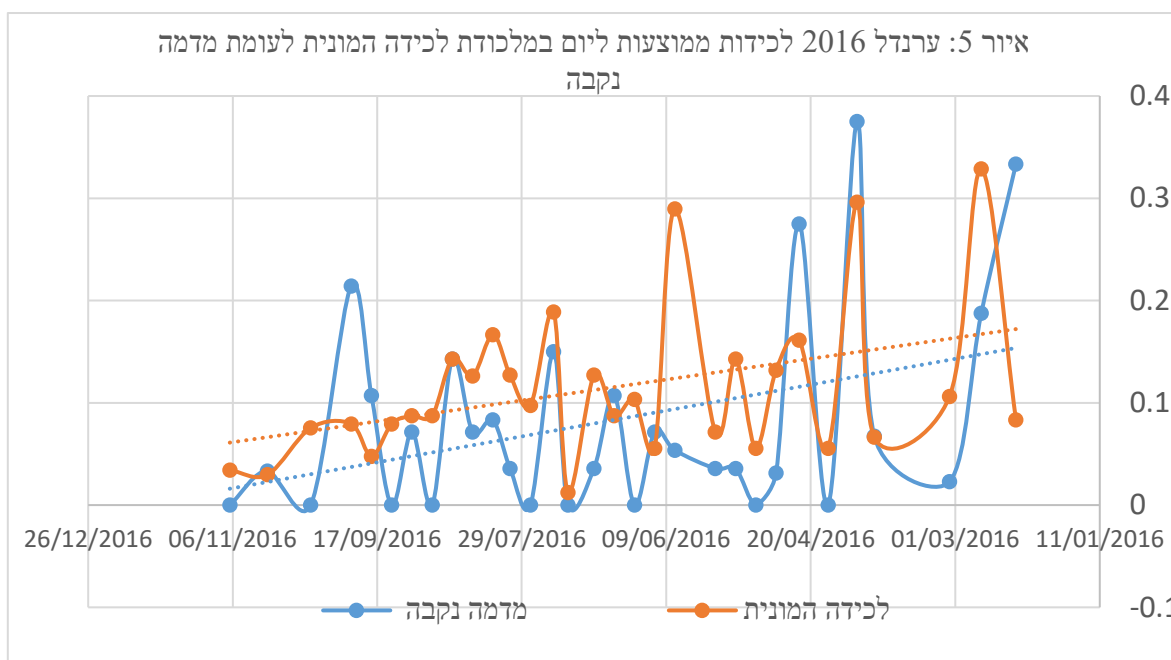


ב 2016 היו שני גלי זחלים הראשון בסוף מרץ והשני היה בין סוף אפריל עד אמצע מאי (איור 4). ניתן לראות כי המופע של שני הגלים היה דומה בכל החלקות למרות טיפולי הדברה שונים. תוצאה זאת מעידה כי גלי הזחלים תלויים באזור (מזג האוויר, מצב פריחה וחנטה?) ופחות בטיפול.

חלקת ערנדל:

חלקה צעירה נטיעת 2007 נמצאת שנתיים תחת ל"ה, מאביב 2015. החלקה בגודל של כ 30 דונם, בדומה לחלקת ל"ה בקטורה. בחלקה זאת לא בוצעה הדברת עש בשנתיים האחרונות. למרות שיש

לכידות של זכרים בחלקה (איור 5) בשנתיים האחרונות התגלה רק זחל אחד בחלקה. כפי שניתן לראות רמת הלכידות היומית נמוכה מאד כ 0.1 עש ליום למלכודת. גם בחלקה זאת נמצא הבדל בין מלכודות ניטור עם 40 עשים לעונה למלכודות מדמה נקבה עם כ 20 עשים לעונה. בסך הכל נתפשו בערנדל ב 2016 כ 800 זכרים לעומת 97,000 בחלקת ל"ה בקטורה עם שטח וכמות מלכודות דומים. להערכתנו מקור הזכרים בערנדל מחוץ לחלקה והם מגיעים בעיקר באביב עם הרוחות ממטעים אחרים הנמצאים במרחק קילומטרים ספורים מהחלקה. למרות יבוא הזכרים מבחוץ ואי יישום תכשירי הדברה, אין התפתחות של אוכלוסיית עתק והמגמה היא הפחתה בכמות הזכרים במהלך העונה (איור 5) תוצאה דומה התקבלה ב 2015. חלקה זאת נבחרה לניסויי בהיותה מעוטת עתק ומהווה הופכי לחלקת ל"ה בקטורה. בחלקה זו מודגמת היכולת להדביר את העש ע"י לכידה המונית בחלקות עם נגיעות התחלתית נמוכה.



ב 2016 היו שני גלי זחלים הראשון בסוף מרץ והשני היה בין סוף אפריל עד אמצע מאי (איור 4). ניתן לראות כי שני של שני הגלים היה דומה בכל החלקות ללא קשר לטיפולים. תוצאה זאת מעידה כי גלי הזחלים תלויים באזור (מזג האוויר ?) ופחות בטיפול.

5. מסקנות

כפי שנתב למעלה תוצאות חיוביות או שליליות בהדברה ביולוגית ובמיוחד בהדברה ע"י לכידה המונית ובלבול צפויות רק לאחר שלוש עונות לפחות (EL-SAYED 2006). עם זאת בעבודתנו הנוכחית התוצאות עד כה נראות מעודדות. ככל הידוע וגם בעבודה זאת, לכידה המונית בחלקות מבודדות עם נגיעות התחלתית נמוכה תביא להדברה מסחרית של המזיק במקרה שלנו של עש התמר הקטן ללא צורך ביישום תכשירי הדברה או לפחות להפחתה בשימוש. נראה כי חלקות בהן הרמה ההתחלתית של העש הייתה נמוכה או בינונית (ערנדל, נאות סמדר ולוטן) לכידה המונית הביאה לרמה נמוכה של עש ושל זחלים בהתאם (איור 4). כפי הנראה העש יכול לנוע מרחקים

גדולים (נישא ע"ג הרוח) ולכן ל"ה מתאימה לשטחים גדולים כמו לוטן ונאות סמדר או מבודדים כמו ערנדל.

התוצאות עד כה חיוביות ולכן יש להמשיך בתכנית כמתוכנן.

6. תקציב מבוקש תכנית המשך ב-2017.

שולחן תמר	100,000
מו"פ ערבה דרומית	100,000
סך ל 2017	200,000

7. ספרות

דוברינין סבטלנה (2016). ניטור עש התמר הקטן (*Batrachedra amydraula*) באמצעות מלכודת פרומון. משרד החקלאות ופיתוח הכפר שירות ההדרכה והמקצוע לשכת הדרכה נגב.

לוי-זאדה ענת, מעיין דוד, דניאלה פפר, אבי סדובסקי, אמנון גרינברג וסבטלנה דוברינין (2015). קביעת מרכיבי פרומון המין הפעילים של עש התמר הקטן ופיתוח שיטה לניטור המזיק באמצעותם. דוח מסכם לתכנית מחקר 131-1799-15 המדען הראשי משרד החקלאות.

A. M. EL-SAYED, D. M. SUCKLING, C. H. WEARING and J. A. BYERS (2006).

Potential of Mass Trapping for Long-Term Pest Management and Eradication of Invasive Species. *J. Econ. Entomol.* 99(5): 1550-1564.