

תוכנית מחקר

1. שם ההצעה

אקלום מיני צרעות טפיליות להדברה ביולוגית של הקמחית המנוקדת *Phenacoccus solenopsis*

Biological control of the cotton mealybug *Phenacoccus solenopsis* by introduction and acclimatization of two parasitoid species

2. צוות ההיגוי אליו מוגשת ההצעה:

מועצת הכותנה,

3. ההצעה מוגשת ע"י

צביקה מנדל ואלכס פרוטסוב

המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי

הצגת הבעיה

הקמחית המנוקדת *Phenacoccus solenopsis* התגלתה לראשונה בישראל ב-2010 והיא מצויה כיום במזרח הארץ, בין בקעת הירדן לאילת ובאזור המרכז. לקמחית מותאמת לטמפרטורות קיצוניות. היא רב פונדקאית ומופיעה בצפיפות רבה בארץ על מספר מינים של צמחי תרבות ועשבים. הכותנה היא אחד הגידולים הרגישים ביותר. הנזק הנגרם כולל זיהום הצמח הטל דבש ופיחת. למטה תמונה של עלה כותנה מאוכלס בקמחית.



מטרת המחקר

אקלום בישראל את מיני הצרעות הטפיליות האחראיים ככל הנראה לריסון הקמחית המנוקדת בבית הגידול הטבעיים של הקמחית בדרום מזרח ארה"ב ומקסיקו שם היא אינה נחשבת כמזיק.

מהלך ושיטות עבודה שננקטו בשנת 2014

(1) קיום והגדלה של מערכת הגידול אוכלוסיית הקמחית המנוקדת במעבדה. גידול זה הוא הבסיס למחקר הקמחית ומשמש לריבוי האויבים הטבעיים.

(2) בחינה של התפלגות מבנה הגילים של הקמחית המנוקדת הריבוי במעבדה על שתילי כותנה בעציצים.

(3) גידול מין הצרעה הטפילית שהתקבלה, הצרעה הופיעה הזיהום שמקורו אינו ידוע במערכת גידול אחרת. מדובר במין *Anagyrus californicus*. פיזור הצרעה בשני אתרים על מנת לבחון את התבססותה בשטח הפתוח.

(4) הכנת חומרים הנדרשים לקבלת אישור לייבוא של הצרעה הטפילית *Aenasius arizonensis*

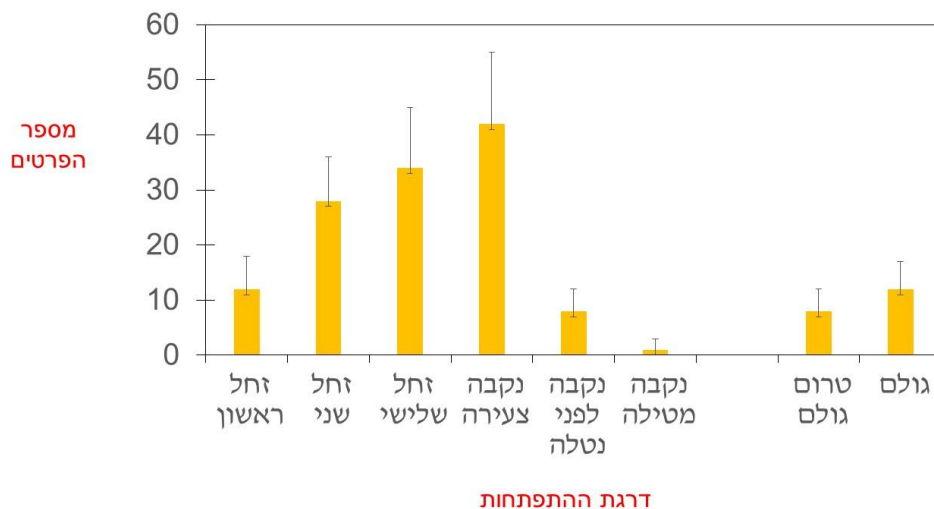
(5) הכנת מערך של חמישה מיני הקמחיות שהם חלק ממערך הבדיקות הנדרשות ע"י השירותים להגנת הצומח ולביקורת.

תוצאות ודיון

(1) מערך גידול של הקמחית הוקם מערך גידול של הקמחית המבוסס על שני מיני פונדקאים, נבטי תפוז"א ושתילי כותנה. מערך משמש לבחינה של התנהגות הקמחית ורגישות לתכשירי הדברה, ולגידול הצרעה הטפילית *Anagyrus californicus*.

(2) התפלגות מבנה הגילים והתפתחות הקמחית המנוקדת על שתילי כותנה התבצע בתנאים מבוקרים. לצורך זה נבחרו 10 צמחי כותנה מפותחים הגדלים בדליים. הצמחים נשמרו בתא גידול מואר במחלקה לאנטומולוגיה. כל צמח אוכלס בשתי נקבות בשלב בו התחיל להופיע שק הביצים. התוצאות מוצגות באיור.

מבנה הגילים של אוכלוסיית קמחית מנוקדת על צמחי כותנה בעציצים בטמפרטורה מבוקרת של 25-26°C (אכלוס שתי נקבות בתחילת הטלה לצמח)



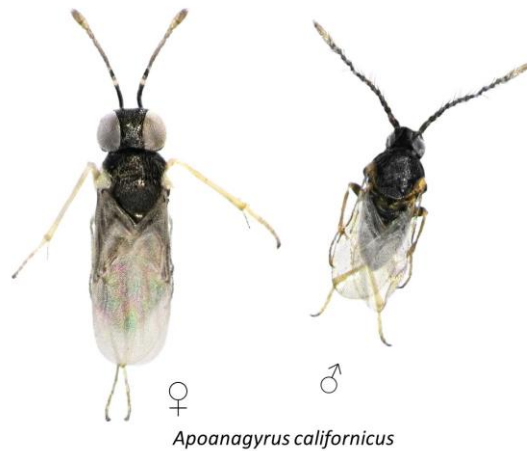
התוצאות מדגימות את מבנה הגילים המורכב כבר בדור הראשון של הקמחית ומכאן גם הקושי בהדברה הכימית של הקמחית המנוקדת.

(3) גידול הצרעה *Anagyrus californicus* ופיזור הראשוני.

תמונה של הצרעה מוצגת למטה

הצרעה גודלה על קמחית מנוקדת. משך ההתפתחות נמשל כ- 20 יום בטמפרטורה מבוקרת של 25°C. סה"כ גודלו ושחוררו כ- 800 צרעות, מחצית שוחרר בנוי באחד הישובים בערבה שם נמצאה אוכלוסייה גדולה ופעילה של הקמחית משך כל חודשי השנה, כמחצית מהצרעות שוחררו על צמחי היבסקוס נגועים במרכז וולקני. דגימות לבחינת התבססות הצרעות התבצעו באוקטובר 2014 בוולקני ובינואר 2015 בערבה. טרם נקבע אם הצרעה התבססה. לדאבונו. בשל תקלה בגידול איבדנו את גרעין הרבייה של הצרעה. נעשה מאמץ לאסוף את הצרעה מנקודות הפיזור.

4) הכנת חומרים הנדרשים לקבלת אישור ליבוא של הצרעה הטפילית *Aenasius arizonensis*. לאחר דיוניים מייגעים והסברים ללא סוף קבלנו את האישור ליבוא של הצרעה מקליפורניה. אחת ההתניות של השירותים להגנת הצומח היתה ההגבלה לייבא את הצרעה מהודו של היא מופיעה תחת שם אחר *Aenasius bambawalei*, או לספק הוכחות חותכות שמדובר באותו המין. יש לציין שאין כל פירסום בעניין זה. לכן בחנו את המסלול של השוואה מולקולארית בין שני "המינים". עם זאת, לגורמים ההודיים לא הסכימו לספק לנו אפילו פרטים באתנול על מנת לבצע את הבדיקה.



להלן חלק מהמסמך המציג את האישור ליבוא הצרעה

STATE OF ISRAEL

מפקח חסני-
קח רשיונה מוגניע החומר

Ministry of Agriculture and Rural Development
Plant Protection and Inspection Services
P.O.Box 78, Bet-Dagan 50250

מדינת ישראל

משרד החקלאות ופיתוח הכפר
השרותים להגנת הצומח ולרבייה
ת.ד. 78, בית דגן 50250

מקור
שחרור הסחורה מותנה
בהצגת תעודת מקור זו

IMPORT PERMIT FOR BIOTIC MATERIAL NO. 33-2014

Valid until 31/08/15

Permission is hereby granted to: Prof. Zvi. Mendel, Dept.of Entomology, Volcani Center, ARO
P.O.B. 6, Bet-Dagan 50250.

To import from: Dr. Serguei Triapitsyn, The Entomology Research Museum, Department of
Entomology, University of California. Riverside, CA 92521, USA.

The following biotic material: Parasitoid pupae of the wasp *Aenasius arizonensis*
(Encyrtidae) within puparia of the *Phenacoccus solenopsis* (cotton mealybug), for biological
control.

Origin: California, USA.

Number of Shipments: One shipment containing up to 500 individuals.

1) המשך בחינת התבססות הצרעה *Anagyrus californicus* וחיידוש הגידול במעבדה.

2) המשך תיחזוק גדולי הקמחיות כמוצג המסמך הנ"ל:

STATE OF ISRAEL

Ministry of Agriculture and Rural Development
Plant Protection and Inspection Services
P.O.Box 78, Bet-Dagan 50250



מדינת ישראל

משרד החקלאות ופיתוח הכפר
השרותים להגנת הצומח ולביקורת
ת.ד. 78, בית דגן 50250

נספח לרישיון 33-2014

רישיון יבוא זה מיועד לגידול מעבדתי בלבד. אין להוציא את החומר ממבנה ההסגר.
לצורך בחינת שחרור עתידי של הצרעות בארץ נדרש:

1. מידע על הביולוגיה ומחזור החיים של הצרעה.
2. ביצוע מבחני non-choice בקרנטינה לבחינת טווח הפונדקאים של הצרעות הטפיליות.
המבחנים יכללו את הפונדקאים הבאים:
קמחית הלנטה *Phenacoccus parvus*
קמחית הסולניים *Phenacoccus solni*
קמחית הגפן *Planococcus ficus*
קמחית ההדר *Plannococcus citri*
קמחית חבויה *Pseudococcus cryptus*
קמחית כדורית *Nipaecoccus viridis*
3. במידה ותמצא הטפלה של הקמחיות הנ"ל (או חלקן) יבדקו בנוסף לזכר בסעיף 2 גם:
קמחית האלון *Phenacoccus alonim* או *P. yerushalmi*
4. מבחנים לבדיקת יעילות ההטפלה של קמחית המטרה *Phenacoccus solenopsis* בעזרת הצרעות הטפיליות, בתנאי מעבדה.
5. ממצאי מבחנים אלו יוגשו לוועדה מייעצת מטעם השירותים להגנת הצומח ולביקורת לבחינת שחרור עתידי.

3) נסיעה לדרום קליפורניה לאיסוף אוכלוסיות רלוונטיות של הקמחית המנוקדת המכילות בתוכן גם את מיני הצרעות הרלוונטיים.

4) הבאת הטפילים לישראל וביצוע המבחנים במערך ההסגר של השירותים להגנת הצומח על מנת לזכות לאישור להפצת הצרעות בשטחים הפתוחים.