

מזיקים במנגו



בנית ממשק מאוזן אקולוגית

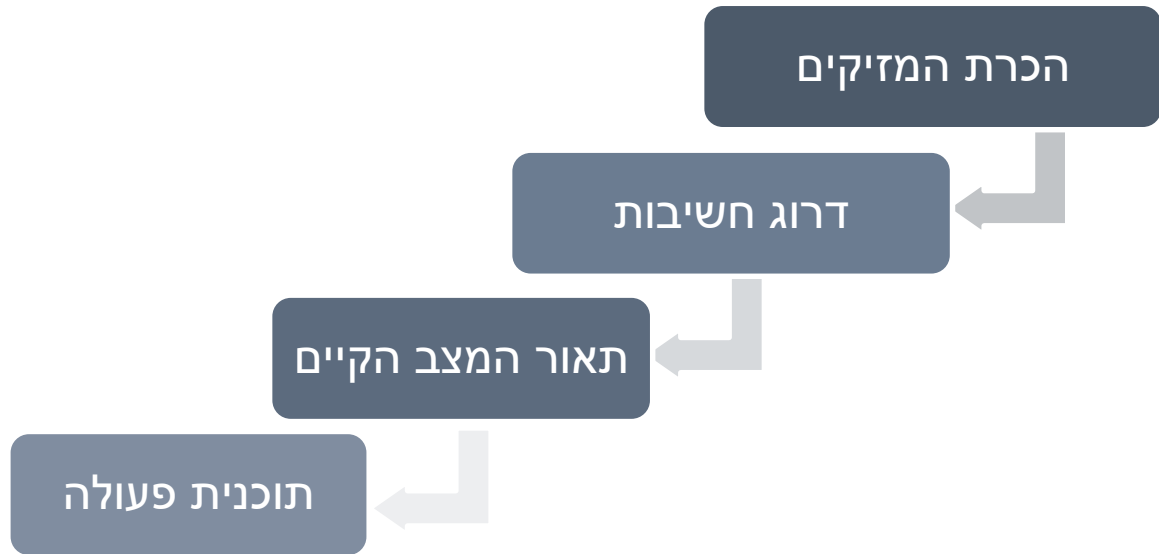
פיתוח ממשק אקולוגי למזיקי גידול המנגו:

- גידול המנגו בארץ מיועד ברובו ליצוא.
- שוק זה דורש מעבר לחומרים ידידותיים ופיתוח ממשק הדברה מופחת רעלים.
- מאפשר יצירת איזון טבעי ומקטין צורך בטיפולים
- מקטין סיכויים של התפתחות עמידות כנגד חומרים



פיתוח ממשק אקולוגי למזיקי גידול המנגו:

- גידול המנגו בארץ מיועד ברובו ליצוא.
- שוק זה דורש מעבר לחומרים ידידותיים ופיתוח ממשק הדברה מופחת רעלים.
- מאפשר יצירת איזון טבעי ומקטין צורך בטיפולים
- מקטין סיכויים של התפתחות עמידות כנגד חומרים



מזיקים עיקריים ומשניים:

כנימות מגן:

Coccus mangiferae כנימת רכה- כנימת המנגו

***Milviscutulus mangiferae* (Green)**

שני מינים של כנימות מממוגנות-

Aonidiella aurantii הכנימה האדומה

Aonidiella orientalis הכנימה המזרחית

Planococcus citri כנימה קמחית- קמחית ההדר

Ceratitis capitata זבובאים: זבוב הפירות הים תיכוני.

תריפסאים:

Scirtothrips dorsalis תריפס הקיקיון

Scirtothrips mangifera תריפס המנגו

Frankliniella occidentalis תריפס קליפורני

אקריות:

***Cisaberoptus kenyae* Keifer** אקרית הפקע של המנגו

Oligonychus (Aceria) mangiferae אקרית קורים המנגו

Batocera rufomaculata חיפושיות: יקרונית התאנה

***Monolepta lepida* Reiche** עלית (חיפושית)

חלק מהמזיקים מהווים מזיקי הסגר.

סדרת האקריות (ACARINA)



אקרית הפקע של המנגו *Cisaberoptus kenyae* Keifer
אקרית קורים המנגו *Oligonychus (Aceria) mangiferae*

אקרית הפקע של המנגו - *Aceria mangiferae*

משפחת העפצניתיים (ERIOPHYIDAE)

תזונה: פקענית המנגו תוקפת פקעי צמיחה ופרי בעץ מנגו.

נזק: עצירת התפתחות פקעים אמיריים והתפתחות פקעים צידיים שאף הם עתידיים להיפגע. פגיעה זו עשויה להביא לעיוות הצימוח, לגימוד ענפים, להתקצרות הפרקים, לנוף דל ולהפחתה ביבול.

השערה: יתכן וקיים שילוב בין פטריית *Fusarium moniliforme* Shield לבין פקענית המנגו. ייתכן והפקענית סוללת דרך לפטריה או אף נושאת את נבגייה מעץ לעץ. אתר המחייה הבלעדי: פקעי מנגו סגורים. נפוצה כל השנה.

אפרת גמליאל-

אטינסקי, אברהם

שטיינברג, דני

שטיינברג, מרסל מיימון,

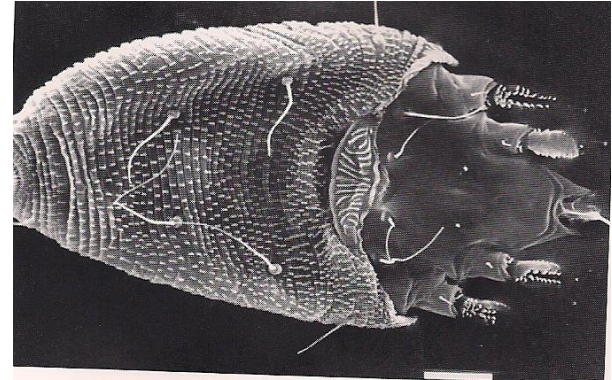
קליף להב, אריק

פלבסקי ופרימן סטנלי



עפצנית המנגו *Cisaberoptus kenyae* Keifer

תזונה: עפצנית המנגו ניזונה מקשקשי פקעים ומטרפי העלים.
נזק: כתמים כסופים-אפורים עד שחור במעטה העליון של הטרף.



Acari: Tetranychidae

אקרית המנגו *Oligonychus mangiferus*
האקרית יכולה לגרום לנזק כלכלי, אך לרוב אינה
נחשבת למזיק חשוב במנגו.



סדרת הפשפשניים Heteroptera סדרת החיפושיות Coleoptera



הכרת המזיקים

דרוג חשיבות

תאור המצב הקיים

סדרת הפשפשאים (HETEROPTERA) - משפחת התריסיתיים (Pentatomidae)



תריסית (פשפש) הצלף *Stenozygum coloratum* Klug

תזונה: מתפתחת על צמחי צלף ולאחר מכן עוברת למינים נוספים, כגון: מנגו, אבוקדו, שסק, מיני הדרים, תאנים ועוד..
נזק: במקום המציצה של התריסית יש הפרשה מוגבר של פרסאין וכן נוצרים כתמים שחורים.



משפחת העליתיים Chrysomelidae

עלית (חיפושית) *Monolepta lepida* Reiche

נזק: הבוגרים מכרסמים את העלווה הצעירה של המנגו, פוגעים בה במידה קשה ועלולים אף לגרום להתייבשות ענפים.



יקרונית התאנה *Batocera rufomaculata*

נובר המנגו או נובר התאנה

אורך הגוף של יקרונית התאנה הוא כ-70 מ"מ וצבעה אפור בהיר. אחת החיפושיות הגדולות בישראל. על גבה כתמים צהובים או אדומים, ולעתים שניהם. אצל הזכר אורך המחושים עולה על אורך הגוף.

ליקרונית התאנה כנפים מפותחות ויש לה כושר תעופה. הנקבה יכולה להטיל עד 200 ביצים משך ההתפתחות של הזחל כשנתיים. הזחלים הגדולים (90 מ"מ) נוברים בעץ.

מזיק בתאנה, מנגו, אבוקדו, גויאבה, רימון, תפוח ועוד



סדרת תריפסאים (THYSANOPTERA) תת משפחת Thripinae



הכרת המזיקים

דרוג חשיבות

תאור המצב הקיים

סדרת תריפסאים (THYSANOPTERA)

תת משפחת Thripinae

תריפס (הפרחים) קליפורני *Frankliniella occidentalis*

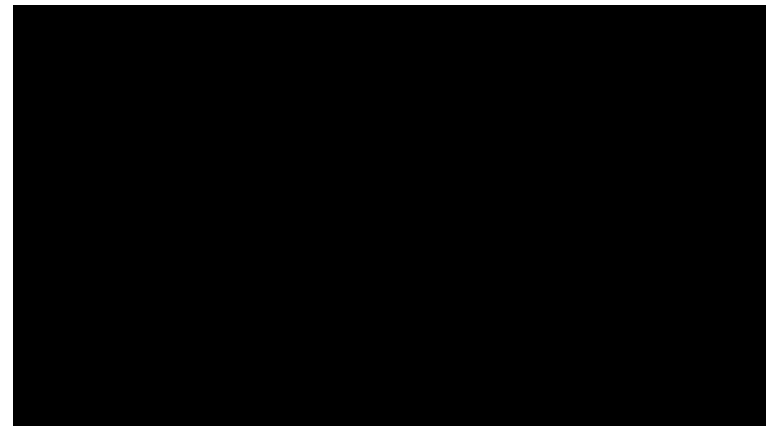
מופיע בתקופת הפריחה במנגו, מוצץ מעלי הכותרת בפרחים, אך גם פוגע בעלים צעירים ובפרי צעיר. מפריש רעל וגורם להתייבשות תאים, כמו כן הם ניזונים מאבקת פרחים ונקטר. הנזק עשוי להתבטא בכתמי כסף על הפרי ובביקועו.



תריפס (הפרחים) קליפורני *Frankliniella occidentalis*

ב-1989 התגלה נזק רציני בפירות מנגו שהתבטא בכתמי כסף ובביקוע חזק של הפרי, לכן ניתן בחלקות נגועות טיפול נגד התריפס בעונת הפריחה. התריפס הקליפורני אינו מסייע בהאבקה כפי שנטו לחשוב בעבר. ריבוי זוויגי, ביצים לא מופרות מתפתחים זכרים. יכול להעמיד 12-15 דורות בשנה.

דרגות הטרומ גולם והגולם מצויות בד"כ בקרקע, אך יכולות להימצא בפרח. זחלים ונקבות של תריפס קליפורני הם אוכלי כל, ונוסף על הזנה מרקמת הצמח הם גם טורפים ביצי אקריות.



תריפס המנגו *Scirtothrips mangiferae* מופיע באביב

גורם להתקפלות עלים צעירים ולהשחמתם לאורך העורק הראשי, לעיוות צורתם ולנשירתם. גורם לכתמים כסופים בפרי שמשחימים בהמשך.



תריפס המנגו *Scirtothrips mangiferae*

במאי – אוגוסט ניכרים נזקים של התריפס ללבלוב לעתים עד השמדת הלבוב. יכול להסב נזק גם בסתיו.
כפי הנראה זחלים בסוף דרגתם השנייה מפילים את עצמם מהעצים ומתגלמים תחת מצע עלוות-נשר, או אתרי מסתור אחרים.
בחורף מסתתרים בתוך פקעים סגורים ובימים חמים נראו גם מחוץ לפקעים.
שרב כבד עשוי להוריד את האוכלוסייה במידה רבה.



תת משפחת Thripinae

תריפס הקיקיון *Scirtothrips dorsalis*

תריפס הקיקיון תוקף את כל חלקי הצמח מעל הקרקע, אך מעדיף את העלווה הצעירה, ניצנים ופירות.

תפוצת התריפס בעונה הגשומה נמוכה ומתרחבת במהלך העונה היבשה.



המשך סדרת תריפסאים (THYSANOPTERA)

תת משפחת Thripinae



תריפס הקיקיון *Scirtothrips dorsalis*

רמת אוכלוסיה גבוהה גורמת לנזק בעלווה הרכה, בניצנים ובפירות והופכת אותם לצבע ברונזה-שחור. עלים פגועים מסתלסלים ומתעוותים. צמחים פגומים לא מתפתחים או מנונסים והפטוטרות מתנתקות מהגבעול, נגרמת נשירה של עלים.





צילום: קליף להב- נזקי תריפס הקיקיון בסתיו 2012



פיתוח ממשק אקולוגי למזיקי גידול המנגו:



הכרת המזיקים

דרוג חשיבות

תאור המצב הקיים

תוכנית פעולה

בשנים הראשונות להכרת המזיק נבדקה מידת הנזק- סומנו ענפונים פגועים מול תקינים ונערך מעקב אחר כמות ואיכות הפרי מחקר נרחב ע"י דר' דוד בן יקיר

פיתוח ממשק אקולוגי למזיקי גידול המנגו:

סדרת אחידי כנף (HOMOPTERA)

תת סדרת הכנימות

(STERNORRHYNCHA)

על משפחת כנימות המגן (Coccoidea)



הכרת המזיקים

דרוג חשיבות

תאור המצב הקיים

Sternorrhyncha

Coccoidea כנימות מגן

Aphidoidea כנימות עלה

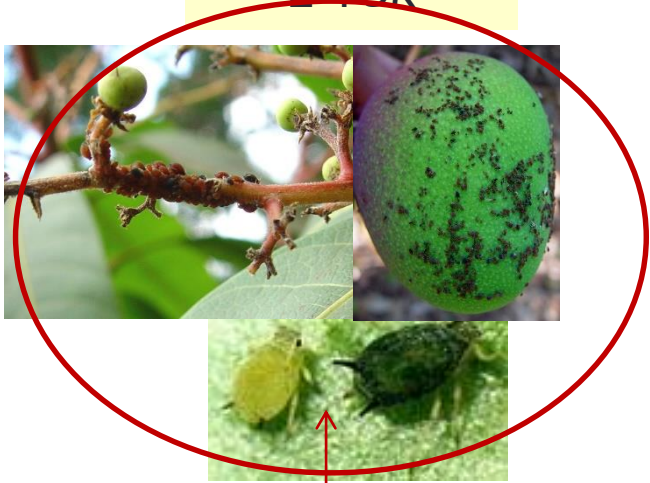
Diaspididae
כנימה ממוגנת

coccidae
כנימה רכה

Aphididae
אפידים

Pseudococcidae
כנימות קמחיות

טל דבש ובעקבותיו פייחת
סימביוזה עם נמלים



Sternorrhyncha

Coccoidea כנימות מגן

Aphidoidea כנימות עלה

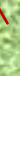
Diaspididae
כנימה ממוגנת

coccidae
כנימה רכה

Aphididae
אפידים

Pseudococcidae
כנימות קמחיות

טל דבש ובעקבותיו פייחת
סימביוזה עם נמלים



משפחת הקמחיתיים (Pseudococcidae)

קמחית ההדר *P. citri* – הדרים, אפרסמון, תבלינים, בננה, רימון, מנגו, צמחי נוי

תזונה: הקמחית מוצצת את מוהל השיפה (פונדקאים רבים)
נזק: עיוות פרי, ובעיקר הפרשת טל דבש עליו מתיישבת
פטריית הפייחת המשחירה את הפרי ופוסלת אותו לשיווק
או על העלים בהם היא מקטינה פוטוסינתזה.



צרעות טפיליות התוקפות קמחיות

ישנם מספר מינים של צרעות טפיליות התוקפות קמחיות



■ סימביוזה בין הנמלים לקמחיות

Sternorrhyncha

כנימות מגן Coccoidea

כנימות עלה Aphidoidea

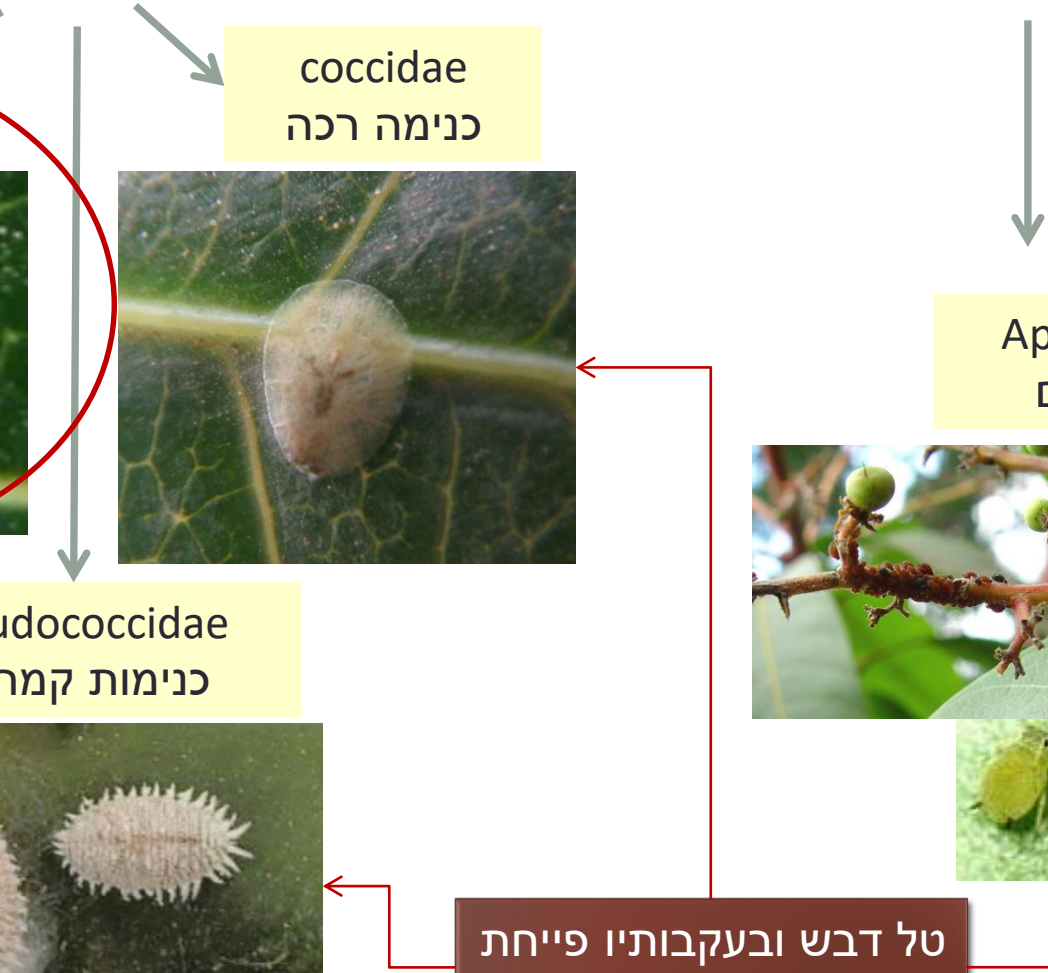
Diaspididae
כנימה ממוגנת

coccidae
כנימה רכה

Aphididae
אפידים

Pseudococcidae
כנימות קמחיות

טל דבש ובעקבותיו פייחת
סימביוזה עם נמלים



מחזור החיים של הכנימה האדומה

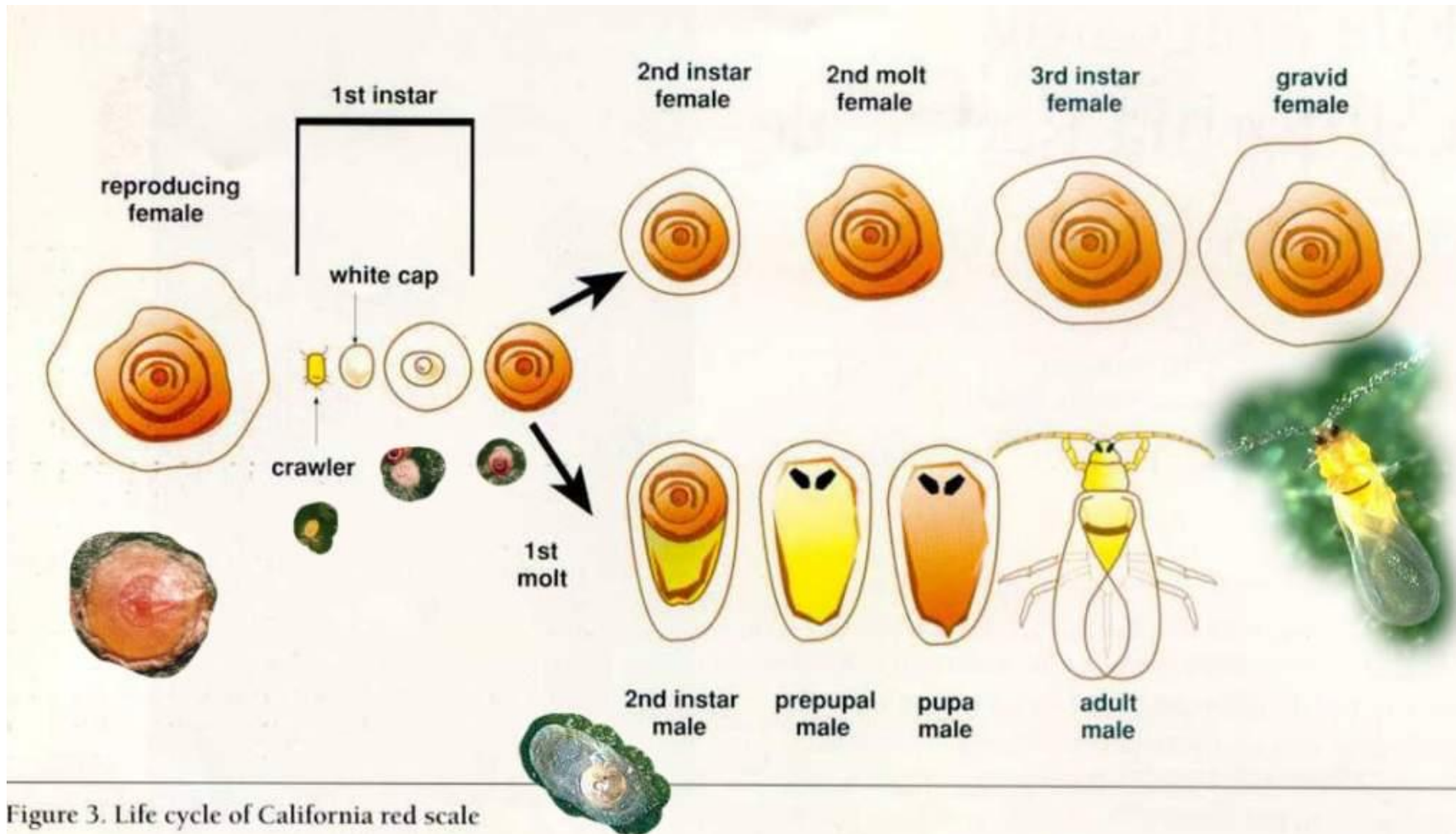


Figure 3. Life cycle of California red scale

לנקבה לוקח כמעט פי 2 זמן מזכר להשלים מחזור חיים

**בכנימה האדומה והמזרחית
מספר הדורות תלוי באזור, בגידול ובמיקום בצמח**

Aonidiella aurantii כנימה אדומה

California Red Scale, red orange scale, orange scale citrus red scale

נמצאת ב- 77 משפחות צמחים



מנגו
הדרים
זית

אגסים ותפוחים ליד הדרים



שליבים צעירים על הדרים

הכנימה המזרחית oriental scale, oriental yellow scale



- ✓ נקבה בקוטר 1.5-2.6 מ"מ.
- ✓ הזכר הצעיר קטן יותר ואליפטי (כמו באדומה)
- ✓ יכולה להוות מזיק כלכלי בהדרים, מנגו, בננה, גויאבה, ודקלים
- ✓ הנקבה מושכת את הזכר המכונף כנראה באמצעות פרומון
- ✓ משריצה אך נמצאה גם הטלה
- ✓ בתנאי מעבדה הזכר הופך בוגר לאחר כ- 19 יום
- ✓ משלב זחלן עד השרצת זחלן לוקח לנקבה כ- 44 יום.

Aonidiella aurantii כנימה אדומה



נקבה בקוטר 1.8 מ"מ-
תלוי בפונדקאי ובמיקום

הנקבה משריצה 60-150
נימפות ב- 10 ימים

נקבות משריצות פחות צאצאים על עלים מאשר על הפרי
הצאצאים מתפתחים לאט יותר על העלים

טמפרטורה גבוהה מגבירה פוריות וקצב גידול

15-20°C : 50 צאצאים

20-25°C : 100 צאצאים

25-30°C : 150 צאצאים

הזחלנים יכולים לנוע כמטר אך מופצים למרחק גדול יותר ע"י רוח, חרקים
אחרים, צפורים והנעת חומר צמחי ע"י האדם

יש חפיפה בין דורית וניתן למצוא את
כל השלבים כמעט בכל השנה:

שלב white cap

שלב nipple

מגן הנקבה עגול, עם "וילון"

מגן זכר צעיר אליפטי



צילום שתיל מנגו (זן שלי) חוות המטעים

בדיקת יעילות טיפולי הדברה ידידותיים כנגד הכנימה האדומה והכנימה המזרחית (על משפחת כנימות המגן Coccoidea).
בדיקת שלוש אסטרטגיות לטיפול בכנימות הממוגנות:

(1) הגמעה סתוית בחומרים סיסטמיים

(2) טיפול במג"ח עם הופעת הזחלנים באביב

(3) טיפול בשמנים עם הופעת הזחלנים באביב.

הניסויים נערכו בשני שלבים:

(1) הגמעה סתוית בחומרים סיסטמיים באמצע נובמבר

(2) ריסוס העצים עם הופעת הזחלנים באביב (סוף מרץ)

א. במג"ח ב. בשמנים.

נערכו 3 ניסויים במבנה של בלוקים באקראי בשלושה אזורים: ניר דוד- בקעת בית שאן,
רביד- מערב הכנרת, רמות- מזרח הכנרת

הבדיקה נערכה בכל הניסויים ב- 10/8/09 לאחר הבשלת הפרי ולפני קטיפה.

בדיקה חוזרת נערכה ברביד וברמות לאחר חודש (12/9/09) בסמוך למועד הקטיפה.

בכל חזרה נדגמו 2 עצים מרכזים ובכל עץ נדגמו 20 פירות. ניספרו כל הכנימות החיות על הפרי. חושב ממוצע כנימות לפרי.

מאחר והסף הוא 0 כנימות לפרי חושב אחוז הפירות עליהם נמצאו כנימות בכל עץ.

סף הסבילות לכנימות הממוגנות על הפרי המגיע לבית האריזה הינו נמוך עד אפסי. לפיכך הטיפולים כנגד הכנימות חייבים להקטין לא רק את ממוצע הכנימות על הפרי אלא גם את אחוז הפירות הנגועים (במידה וממוצע הכנימות על הפרי הוא נמוך אך מספר הפירות הנגועים גבוה לא ייחשב הטיפול כיעיל).

מובהקות	אחוז הפירות בהם נמצאו כנימות (ממוצע לעץ)	מובהקות	ממוצע כנימות לפרי	ריכוז (סמ"ק/עץ)	תכשיר
A	11.88	A	0.18		ביקורת
B	0	B	0	5	קונפיזנס.
B	0.63	B	0.006	10	קונפיזנס
B	0	B	0	20	קונפיזנס
B	0	B	0	10	קוקוד
B	0	B	0	20	קודקוד
B	0	B	0	10	סייפן
B	0	B	0	20	סייפן
B	0	B	0	10	אקטרה

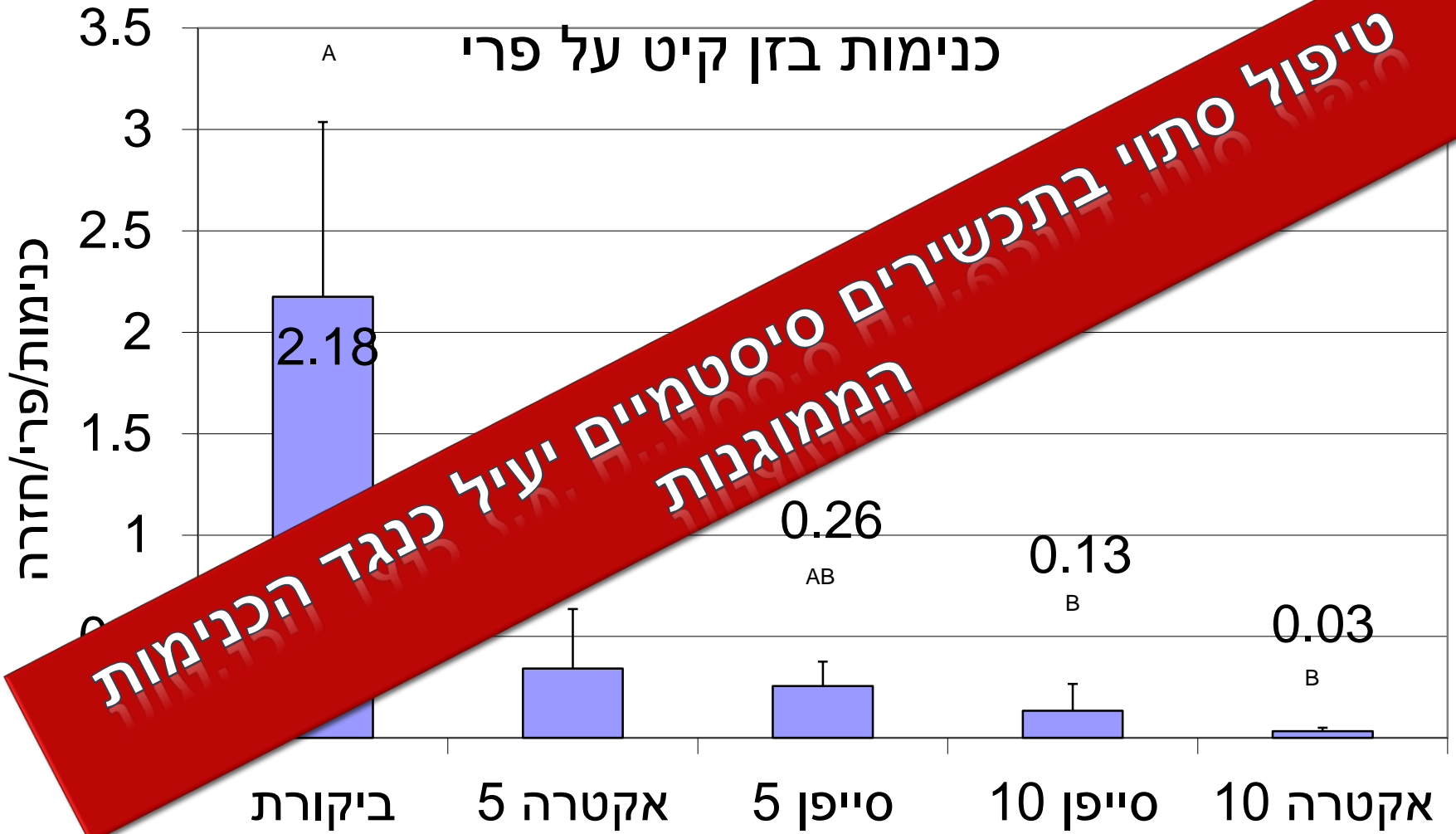
הגמעה סתוית בדיקה ברביד בשני תאריכי הבדיקה

אחוז הפירות בהם נמצאו כנימות (ממוצע לעץ) בשני תאריכי הדגימה				ממוצע כנימות לפרי בשני תאריכי הדגימה				ריכוז (סמ"ק/עץ) (תכשיר
P	12/9/09	P	10/8/09	P	12/9/09	P	10/8/09		
A	56.88	A	8.13	A	3.98	A	0.34		ביקורת
B	1.88	B	0	B	0.03	A	0	5	קונפידנס.
B	0	B	0	B	0	A	0	10	קונפידנס
B	1.25	B	1.25	B	0.05	A	0.05	20	קונפידנס
B	0.63	B	0	B	0.01	A	0	10	קוקוד
B	6.25	B	0	B	0.48	A	0	20	קודקוד
B	0	B	0	B	0	A	0	10	סייפן
B	0	B	0	B	0.01	A	0	20	סייפן
B	5.63	B	0	B	0.09	A	0	10	אקטרה

הגמעה סתוית בדיקה ברמות בשני תאריכי הבדיקה

אחוז הפירות בהם נמצאו כנימות (ממוצע לעץ) בשני תאריכי הדגימה				ממוצע כנימות לפרי בשני תאריכי הדגימה				ריכוז (סמ"ק/עץ) (תכשיר
P	12/9/09	P	10/8/09	P	12/9/09	P	10/8/09		
A	41.25	A	18.75	A	2.01	A	0.26		ביקורת
B	2.5	B	1.25	B	0.03	B	0.01	5	קונפידנס.
B	0	B	0	B	0	B	0	10	קונפידנס
B	0	B	0	B	0	B	0	20	קונפידנס
B	0	B	0	B	0	B	0	10	קוקוד
B	0	B	0	B	0	B	0	20	קודקוד
B	0.63	B	0.63	B	0.006	B	0.006	10	סייפן
B	0	B	0	B	0	B	0	20	סייפן
B	1.25	B	1.25	B	0.01	B	0.05	10	אקטרה

כנימות בזן קיט על פרי



(2) טיפול עם הופעת הזחלנים באביב

א. טיפול במג"חים

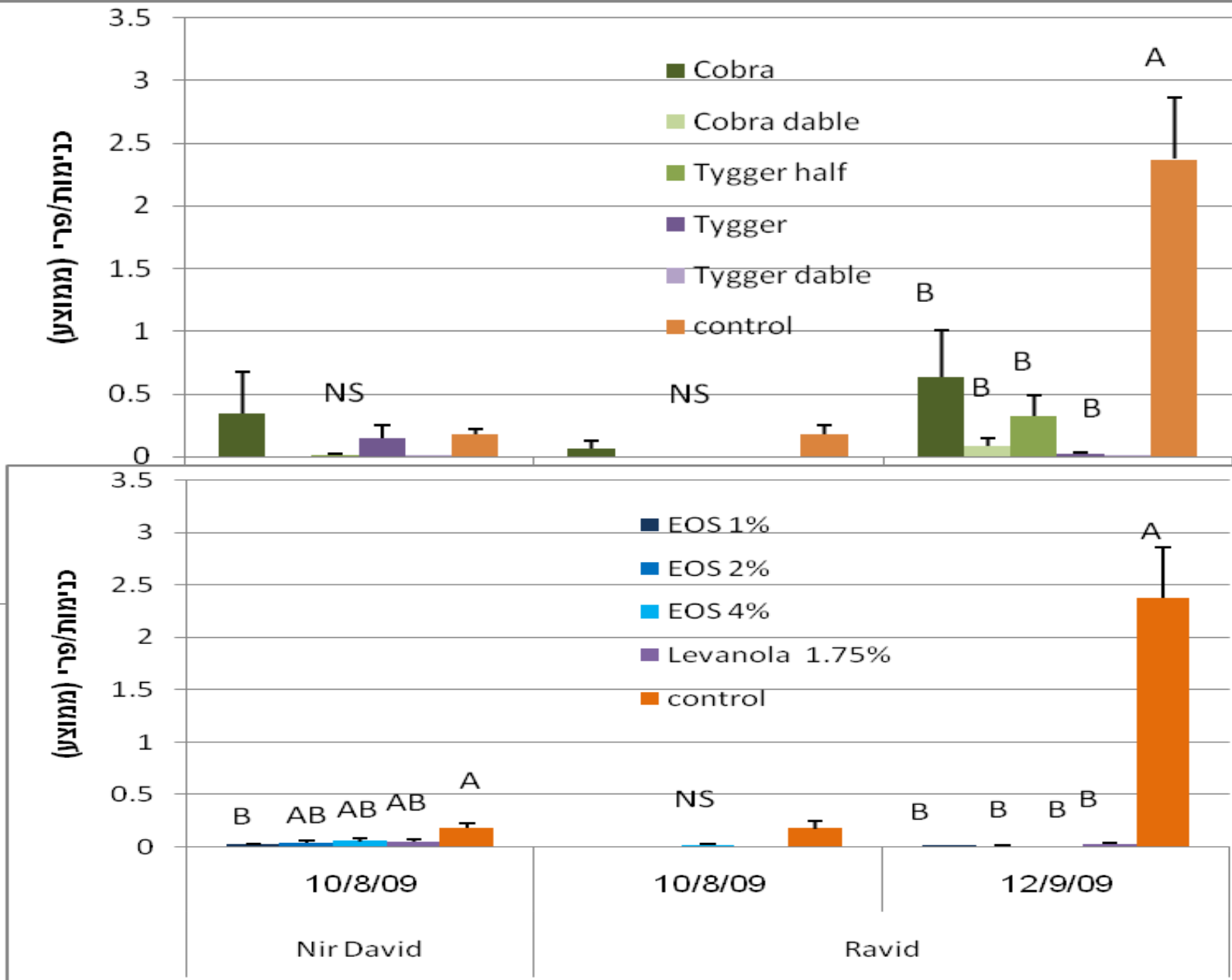
ב. טיפול בשמנים

הניסויים נערכו במבנה של בלוקים באקראי בשני אזורים:
ניר דוד- בקעת בית שאן, רביד- מערב הכנרת.

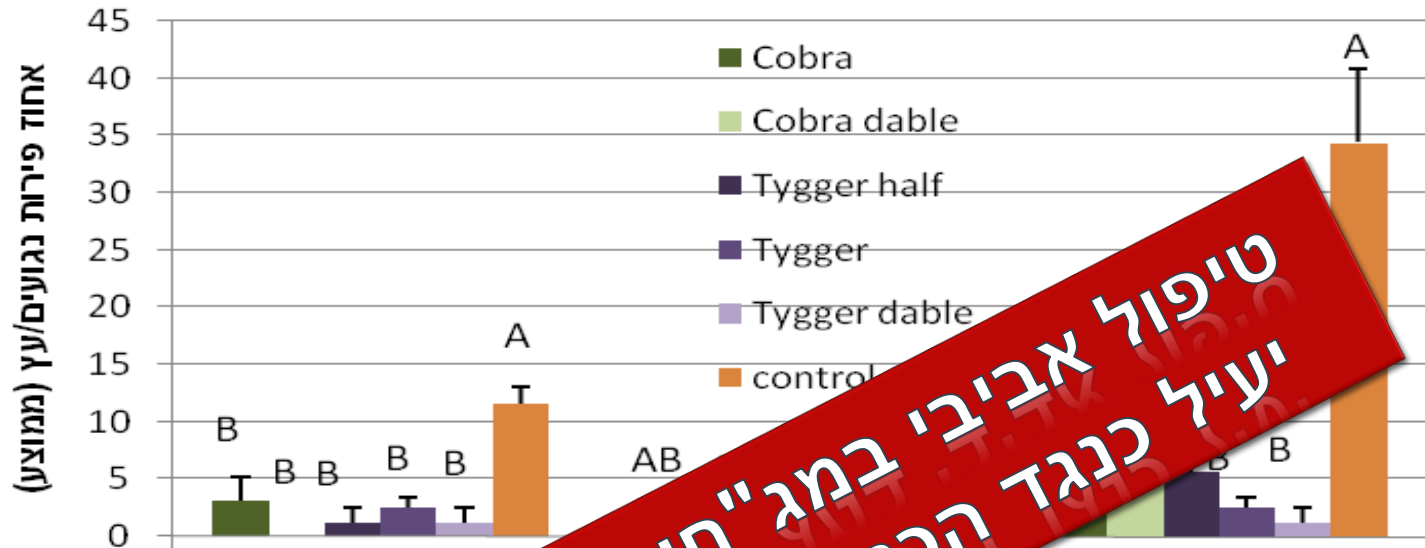
גודל כל חזרה 4 עצים. כל טיפול בוצע ב- 4 חזרות פרט לטיפולי מינון
כפול שנערכו ב- 2 חזרות

החל מתחילת מרץ נבדקו המטעים אחת לשבוע עד להופעת זחלנים
ראשונים ב- 28/3/09

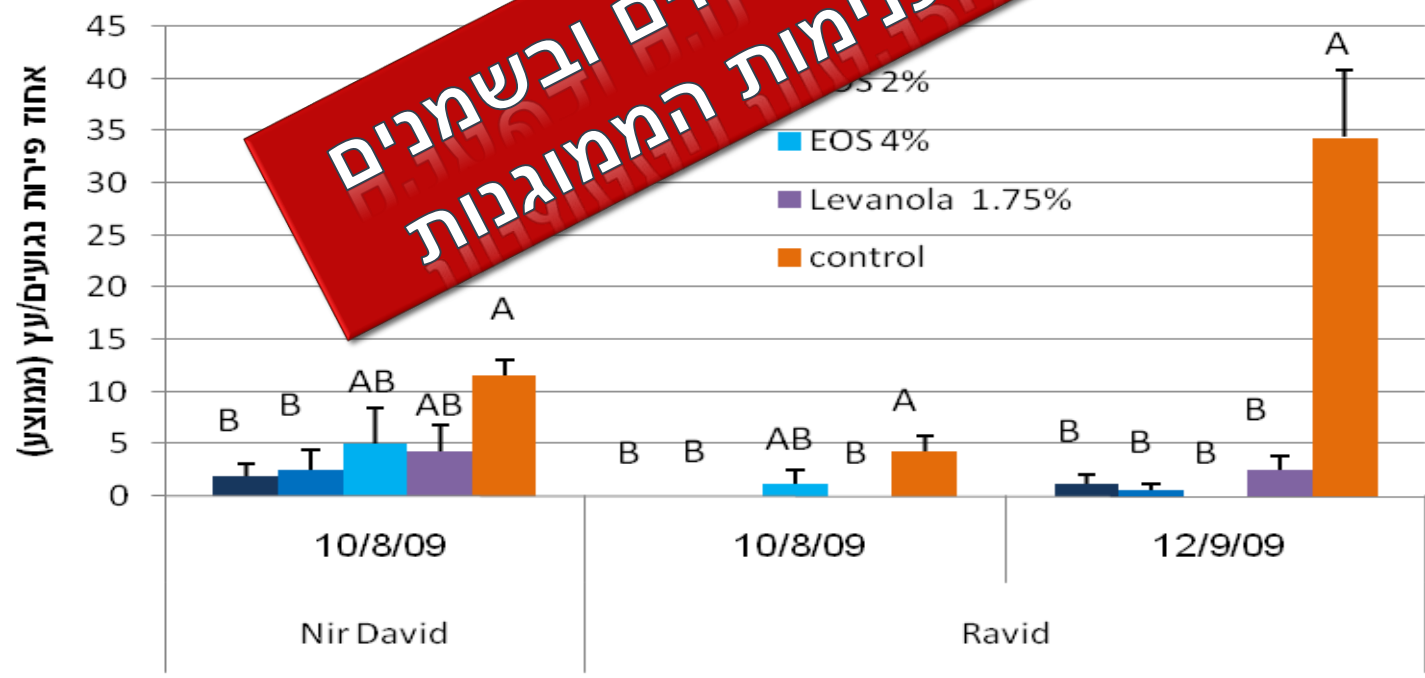
מג"חים ושמנים – טיפול אביבי



מג"חים ושמנים – טיפול אביבי



טיפול אביבי במג"חים ובשמנים יעיל כנגד הכנימות הממוגנות



Sternorrhyncha

כנימות מגן Coccoidea

כנימות עלה Aphidoidea

Diaspididae
כנימה ממוגנת

coccidae
כנימה רכה

Aphididae
אפידים

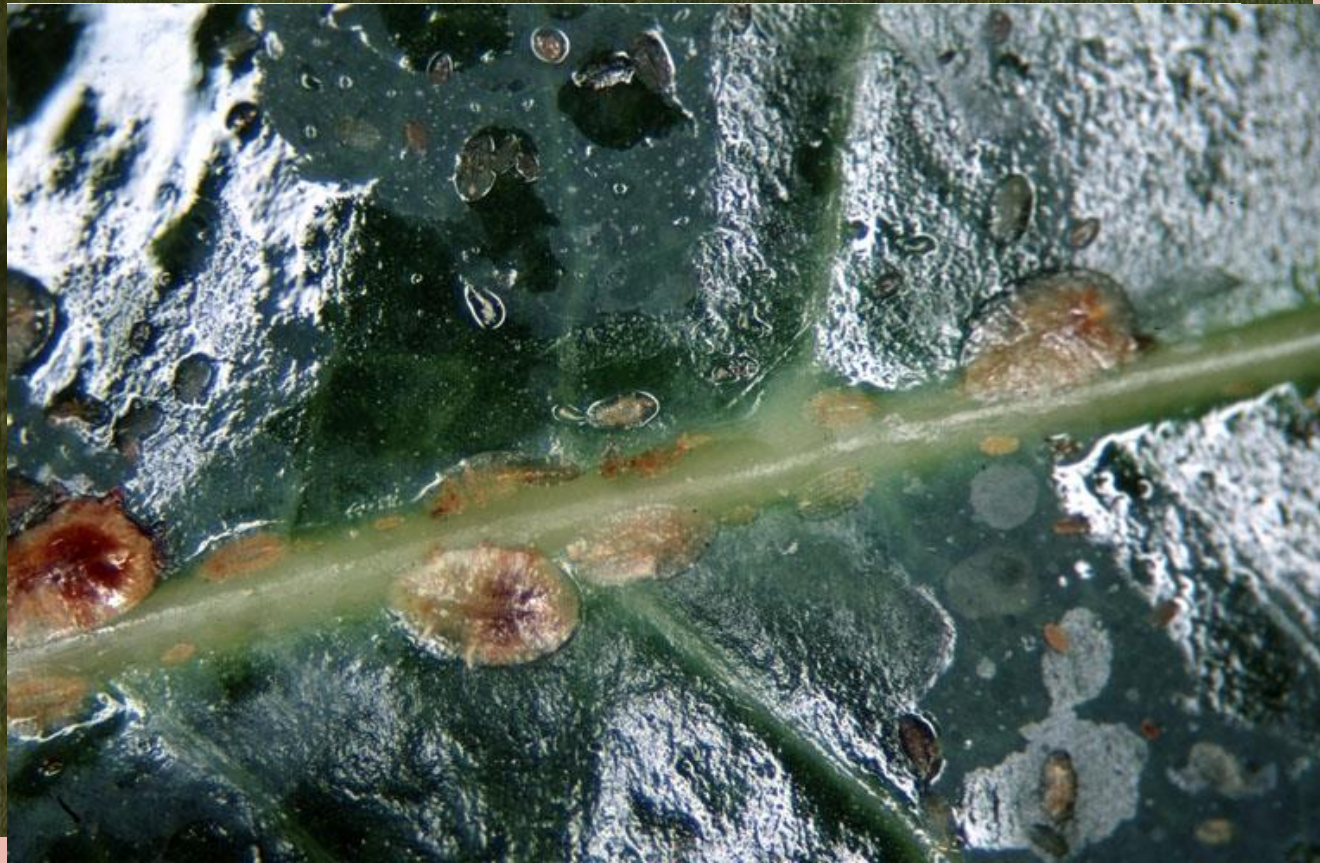
Pseudococcidae
כנימות קמחיות



טל דבש ובעקבותיו פייחת
סימביוזה עם נמלים



משפחת הכנימות הרכות (Coccidae)



- מיקום: עלים,
- תזונה: מוצצו
- נזק: על גבי כ
- באיכות הפוט
- גידולים: מנגו
- למיניהם.

- בתוך המשפחה: כנימה חומה, כנימה פלורידית, כנימת התאנה, כנימת המנגו.

כנימת המנגו הרכה *Milviscutulus mangiferae*

- כנימת המנגו מפתחת 3 דורות בשנה. אורך הדור ומספר הצאצאים יכולים להיות תלויי זן ותנאי סביבה.
- הרבייה היא בעיקר רביית בתולין אם כי ישנן עדויות להופעת זכרים מעטים.
- התנועה מתבצעת בשלבים הראשונים של הכנימה. לכנימה הבוגרת רגליים מנוונות.





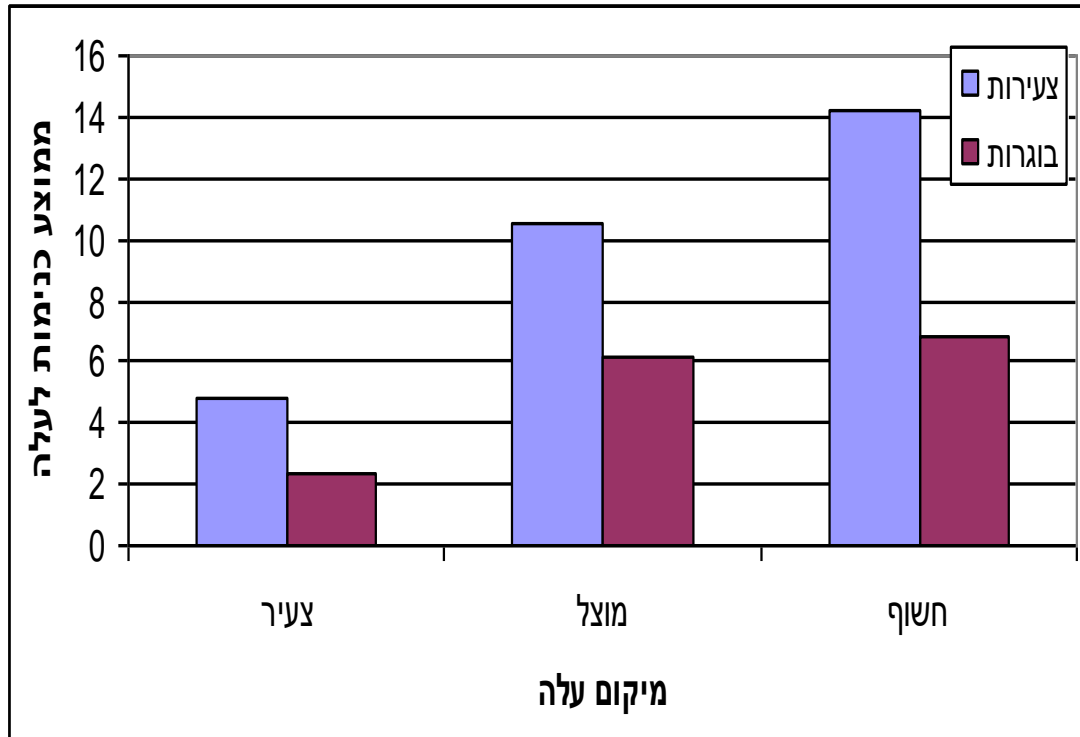
כנימת המנגו- רביית בתולין בעיקר



רביית בתולין בעיקר

קיימת חפיפה בין דורית

מעקב אחר התפתחות כנימת מנגו במטע 2007



1. כנימת המנגו נמצאת בעיקר

בעלים החשופים לאור אך גם

בעלים מוצלים

2. קצב ההתפתחות תלוי בזן

3. משך דור 2.5-6.5 חודשים

הנקבה חיה 2-3 חודשים

4. הנקבה מטילה 60-100 ביצים

יכולה להגיע גם ל- מעל 200 בקיץ

2010- עלים "מטופלים"- עלים עם כנימות אגסיות
מוטפלות ממטע אבוקדו פוזרו בחלקות שונות.

סקירה חלקית וקצרה המציגה את ניסיונות
ההתמודדות של צוות המעבדה לאורך השנים כנגד
כנימת המנגו

מסקנות 2010- נראה כי פיזור עלים עם כנימות
מוטפלות ממטע האבוקדו לא תרמה מספיק להדברת
הכנימות במטע המנגו. נוסף על-כך מיני הצרעות
הטפיליות, אשר הגיחו מעלי האבוקדו המודגרים לא
בהכרח היו זהים לצרעות שהגיחו מעלי המנגו
המודגרים.

2011- טיפולי שמן לבנולה בתזמונים שונים (מניעתו לפני העונה, לפי פיקוח ואחת לחודש באופן סיסטמי).

מסקנות 2011- טיפולי השמנים היו יעילים רק במטעים בהם רמת הכנימות ההתחלתית היתה נמוכה.

2012- טיפולי שמן בנפחים שונים ביישום אביבי (מרץ)

מסקנות 2012- בנפחים גבוהים בפומיות רחבות הטיפולים היו יעילים.
התוצאות לא נבדלו מטיפול הסופראציד.
הטיפול בנפח גבוה בפומיות רגילות שיפר את יעילות הטיפול הממשקי.

2013-14 - ניסיונות צרעה טפילית במעבדה ובבית רשת
ופיתוח פרוטוקול גידול.



מסקנות 2013-14 - יעילות הטפלה על ידי צרעות במעבדה
ובבית רשת היתה טובה עד כדי עצירת התפתחות
אוכלוסייה.

ב2014 יצא פרוטוקול לגידול הצרעה הטפילית
Microterys flavus

2014 - ניסוי שמנים נרחב.

- פיזור קריפטולמוס (תצפיות בלבד)

מסקנות 2014 - יש לתזמן את הריסוס לשלב של 50-70% הטלה או כשמרבית האוכלוסייה בשלב של זחלנים או דרגה ראשונה.

****הוצאת פרוטוקול טיפול בשמן**

2015- ניסיונות טיפול בפלאש מול שמן.
- טיפול במג"ח טריגון (מווסת גדילת חרקים)
- ניסוי קריפטולמוס נרחב

מסקנות 2015-
- הפלאש היה יעיל באופן יחסי לטיפולי השמן, אולם ברמת נגיעות גבוהה הפלאש הפחית את אוכלוסיית הכנימה ב-50% בלבד מרמת הנגיעות.
- טריגון לא הפחית נגיעות, יתכן ולא נבדק למשך מספיק זמן.
- הקריפטולמוס לא הפחית את אוכלוסיית הכנימות ולא נמצא בשטח

ניסוי תכשירים "קיט" גינוסר סתיו-חורף 2015-16

- נערכה סקירה בשטח ובספרות למציאת תכשירים פוטנציאליים להדברת כנימת המנגו.
- הניסוי נערך בעיתוי סתוי (ניסיונות הקודמים נערכו במרץ-אפריל).
- הקו המנחה הוא הדברה יעילה ומדויקת ואין אנו ממליצים על חומר כימי כפתרון בלעדי!!!

ניסוי תכשירים "קייט" גינוסר סתיו-חורף 2015-16

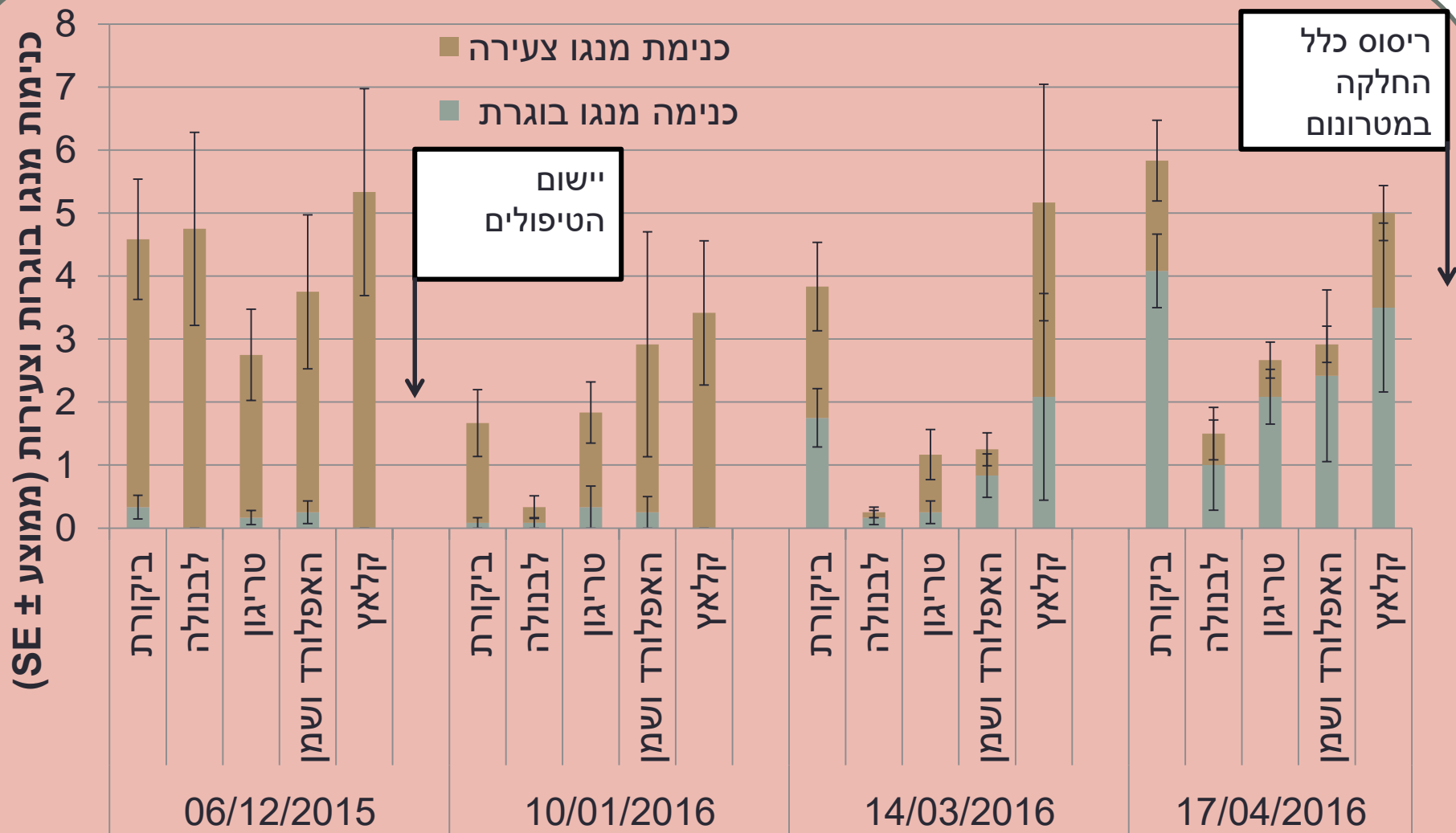
שם התכשיר	חומר פעיל	מינון ונפח	שם החברה
קלאץ'	CLOTHIANIDIN (ניאוניקוטונואידי)	4גר' לעץ בטפטוף מקביל	אגן
שמן לבנולה	שמן קייצי	1.75% 400 ליטר לדונם (200 לכל כיוון) טיפול עוקב אחרי שבועיים	תרסיס
טריגון	PYRIPROXYFEN (מג"ח)	0.1% 300 ליטר לדונם (150 לכל כיוון)	תפזול
אפלורד +25 EOS	BUPROFEZINE (מג"ח+שמן)	0.1% אפלורד 1% שמן, 400 ליטר לדונם (200 לכל כיוון)	מכתשים
ביקורת	ללא טיפול		

הקלאץ' ניתן בהגמעה דרך מערכת טפטוף עצמאית ומקבילה למערכת ההשקיה הקיימת. החומר עורבב במיכל וסופק בעזרת משאבה.

ניסוי תכשירים "קיט" גינוסר סתיו-חורף 2015-16

- ארבע חזרות לטיפול, בלוקים באקראי, כ-0.4 דונם לחזרה.
- הדגימות נלקחו למעבדה ונבדקו תחת בינוקולר.
- כל הדרגות הפנולוגיות ורמת ההטלה נרשמו.
- פוטנציאל הטפלה נבדק ע"י הדגרה של הכנימות המעבדה (יפורט בהמשך)

ניסוי תכשירים "קיט" גינוסר סתיו-חורף 2015-16



- טיפול הלבנולה הפחית את האוכלוסייה באופן דרסטי ורמה זו נשמרה מעל לשלושה חודשים (בעיקר כנימות צעירות מדרגה 1).
- טיפולי המג"חים (טריגון והאפלורד + שמן) הפחיתו את האוכלוסייה לכמחצית ורמה זו נשמרה עד לאביב בה חלה עלייה ברמת האוכלוסייה בכל הטיפולים.
- יתכן ויישום הקלאץ' במערכת הגמעה נפרדת אינו יעיל ואולי זו הסיבה לאי השפעת התכשיר.

פוטנציאל אויבים טבעיים תחת הטיפולים השונים
(כחלק מפרוייקט של לירז סלמון, סטודנטית להוראת המדעים באוהל)

צרעות טפיליות

- רמת ההטפלה נקבעה על פי נוכחות חורי גיחה ו"חשודות".
- כנימות החשודות כמוטפלות מכל טיפול הוכנסו לקופסת גידול ונספרו בהגחתן.

חיפושיות טורפות

- לקביעת כמות הטורפים במטע נבדקה נוכחות מושיות בכל הדרגות. (נמצאו חיפושיות בודדות בחלקה בדרגות השונות על פני עשרות ענפונים)

חורי גיחה וכנימות "חשודות"



רמת נגיעות ורמת הטפלה נמוכות קיים קושי להסיק מכך לגבי פוטנציאל ההטפלה

הדגרה במעבדה



ניסויי מקדים לבחינת הדברה על ידי הזרקה לגזע

השערות:

- יישום של תכשיר סיסטמי בהזרקה ישירות לגזע יעיל בהשוואה להגמעה בטפטוף.
- חשיפת התחלת מוקדי נגיעות וטיפול מוקדי בעצים בודדים יאפשר את עצירת ההתפשטות לשאר החלקה.

מערכת "חדקון" של חברת ביו-יום

כעבור 3 שבועות הוסר
הבקבוק והעץ סתם את
הפציעה

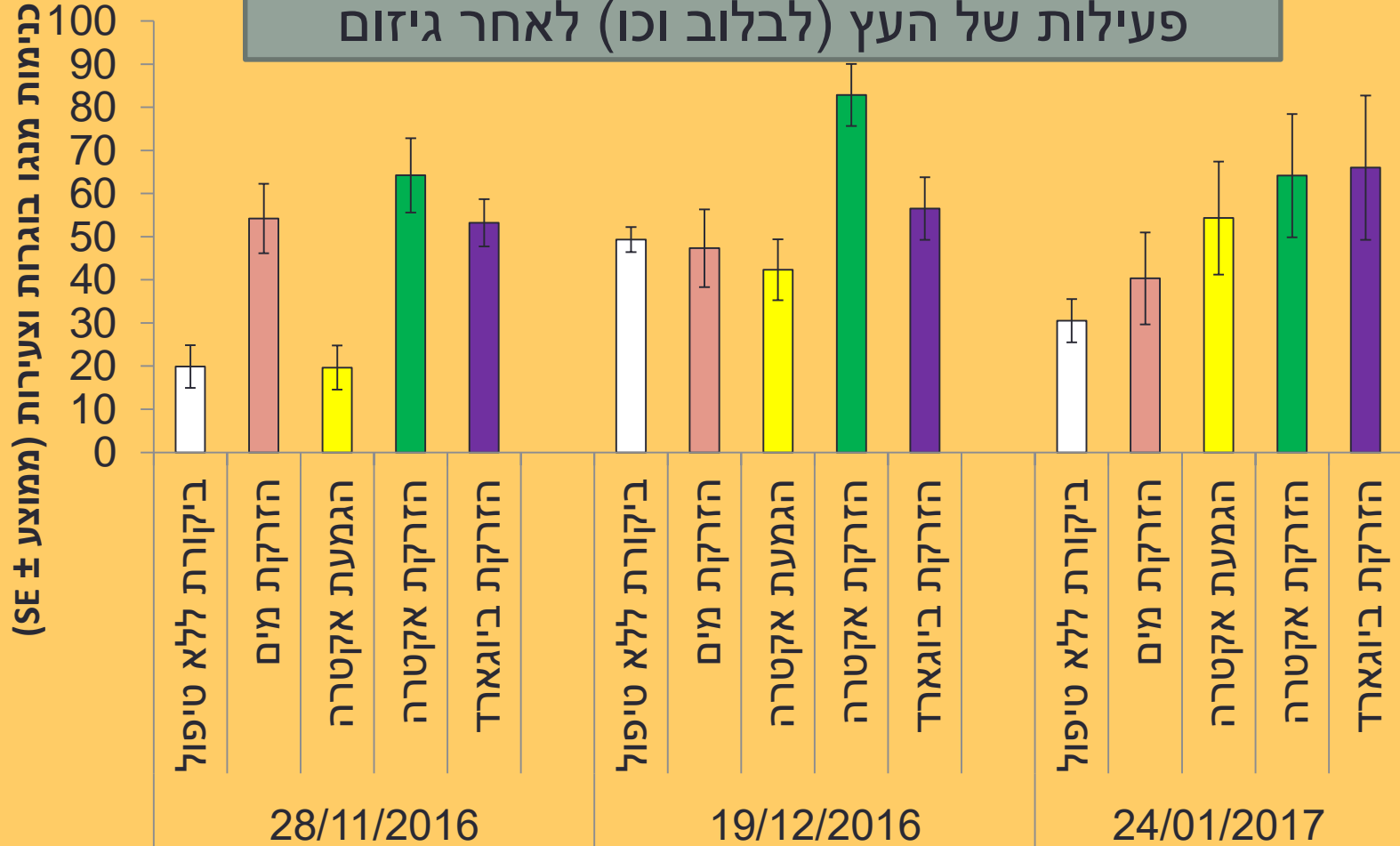


טיפולים:

1. ביקורת ללא טיפול
2. הזרקת מים
3. הגמעת אקטרה מתחת לטפטפת העץ (10 סמ"ק לעץ)
4. הזרקת אקטרה (10 סמ"ק)
5. הזרקת ביוגארד (מבוסס על מיצוי שום, חברת ביו יום)

2016-17

אל ייאוש- יש לבחון יישום נוסף במועד צימוח
פעילות של העץ (לבלוב וכו) לאחר גיזום



מסקנות

• הניסיונות הרבים (17-2010) לבחינת תכשירי הדברה שונים

בשיטות יישום שונות אינם מראים כי יש תכשיר ייחודי יעיל

מאחרים

• נבדקו: שמן לבנולה, שמן לגונה, שמן EOS, שמן JMS, מוונטו, אפלרוד+שמן,

טריגון, פלאש, קלאץ', אקטרה, מטרונם, LQ 215, תמרסק, ביוגארד,

קריפטולמוס, תגבור בצרעות טפיליות.

• היעילות הגבוהה ביותר הינה טיפול במועד מדויק של תחילת

התפתחות האוכלוסייה (זחלנים ראשונים - סוף פברואר~) וארועי

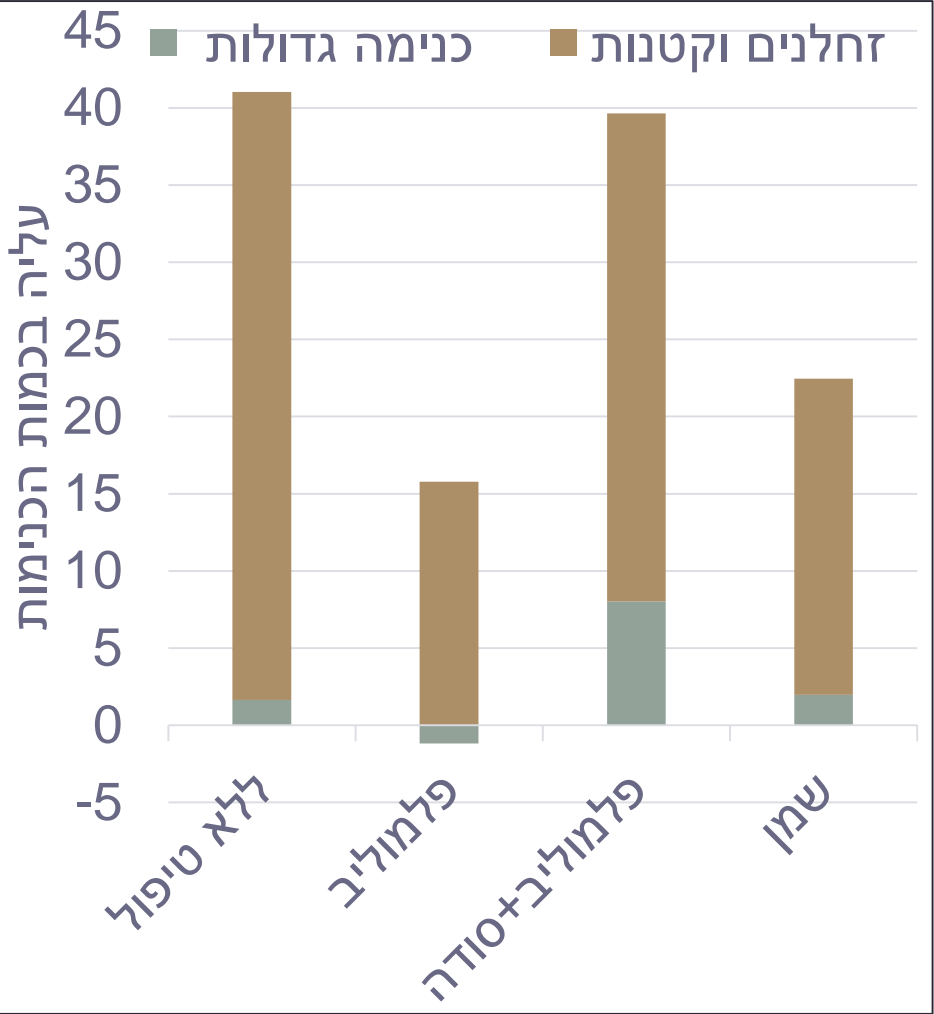
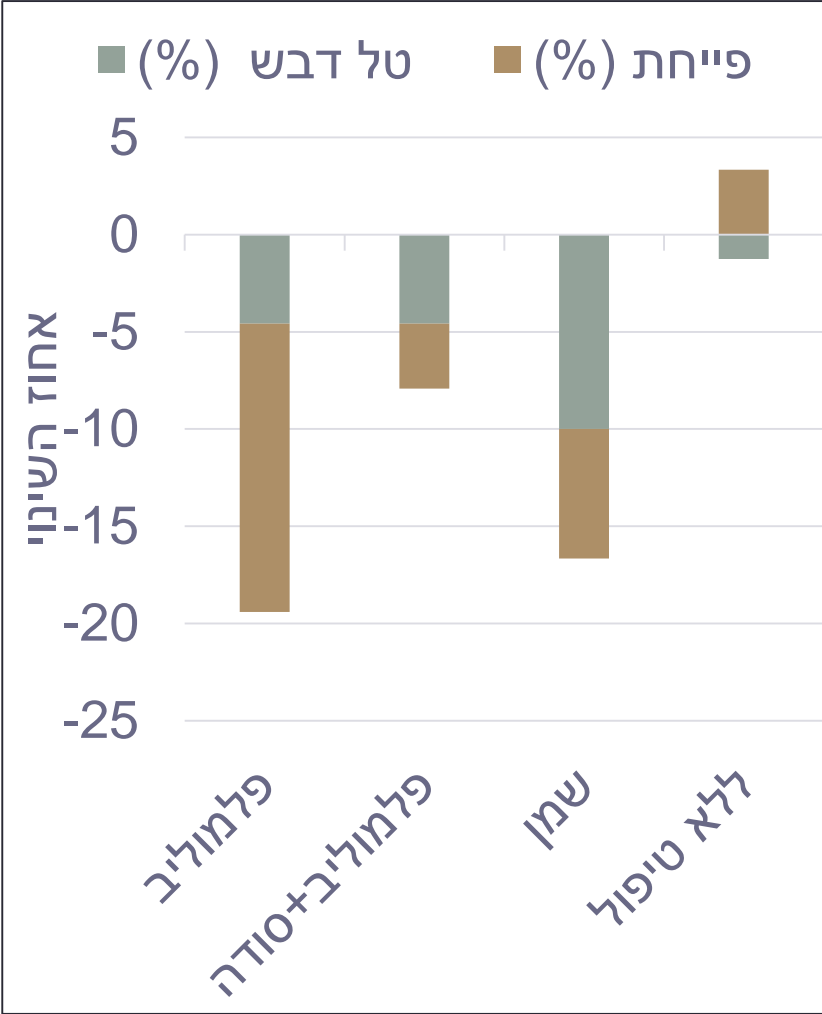
קיצון (חמסין וקרה 😊) ותגבור צרעות טפיליות

• יתכן ויש לתקוף את הכנימות בשלבים שהם אחרי אירועי קיצון

כמו קרה או חמסין במידה וקיימים, בשלב פגיע של הכנימה

ולאחר ירידה באוכלוסייה.

2017 ריסוס סתוי בפלמוליב



איור 1: ממוצע אחוז השינוי מהדגימה לפני היישום לדגימה כחודש לאחר היישום בכיסוי העצים בפייחת ובטל דבש.

איור 2: ממוצע השינוי מהדגימה לפני היישום לדגימה כחודש לאחר היישום בכמות הכנימות לעלה.

2017 ריסוס סתוי בתכשירים נוספים

שם התכשיר	חברה	חומר פעיל	עקרון פעולה	מינון
להבה	תפזול	,Flonicamid Fenpyroximate		0.15+0.35 ג'
תפזול-טק	תפזול	MO+HI	שילוב תכשירים	0.15%+0.1%
אפלורד מינון בינוני	מכתשים	Buprofezine	מג"ח	0.15%
אפלורד מינון גבוה	מכתשים	Buprofezine	מג"ח	0.3%
אומי	מכתשים			0.1%
פלאש-סטנדרט	תרסיס			0.03%
ביקורת				

המצב הקיים

- ✓ קיימת מגמה של עליה ברמת הכנימות במטעי המנגו והתפשטות מזיקים בתוך המטעים עצמם ובין מטעים שכנים.
- ✓ הנזק הינו בעיקר במוקדים.
- ✓ מחסור בחומרים יעילים לטיפול בכנימות: בשנים האחרונות
- ✓ רק מעטים מהתכשירים מורשים
- ✓ לכנימות אויבים טבעיים- בעיקר צרעות טפיליות

סקר לחיזוי פוטנציאל נגיעות

מיעוט תכשירים ועלות טיפול גבוהה בכלל המטע- פתרון אפשרי:

- ביצוע סקר לאיתור חלקות בסיכון להתפרצות מוקדית של הכנימה
- בחלקות אלו יאופיינו גורמים ביוטיים וא-ביוטיים המשפיעים על הגידול ועל אוכלוסיית הכנימות- יבחן הקשר בין גורמי סביבה-צמח-מזיק

גורמי סביבה:

רטיבות קרקע

טמפרטורה

לחות

משטר דישון

משטר השקייה

מפנה

טופוגרפיה

סוג קרקע

משטר הדברה

מדדים הקשורים בצמח:

בדיקות עלים

צפיפות נטיעה

חדירת אור

זן

גיל המטע

היסטוריית נגיעות

מדדים הקשורים במזיק:

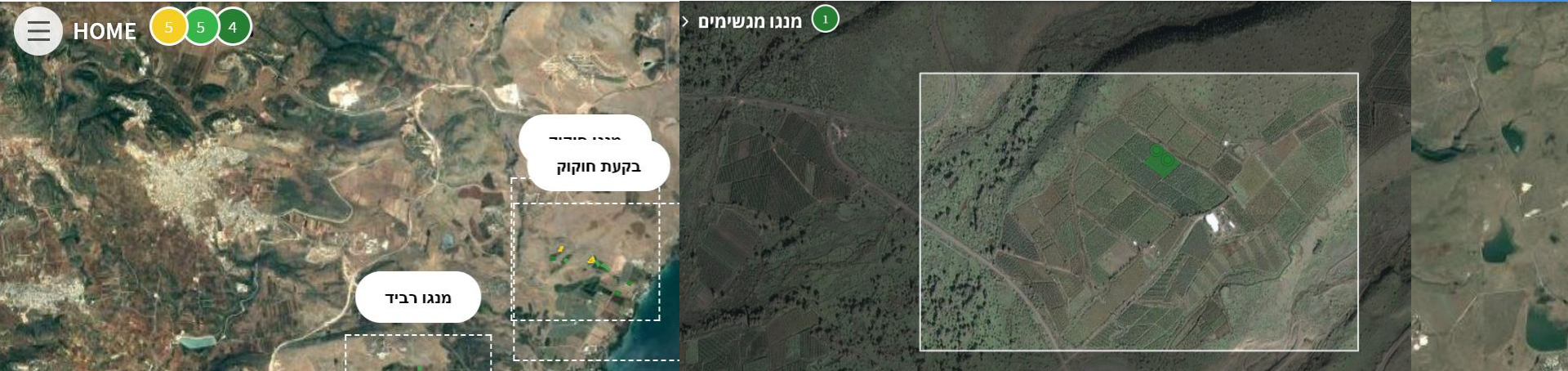
רמת נגיעות בוגרות

רמת נגיעות זחלנים

רמת הטלה

נוכחות אויבים טבעיים

פיקוח מזיקים



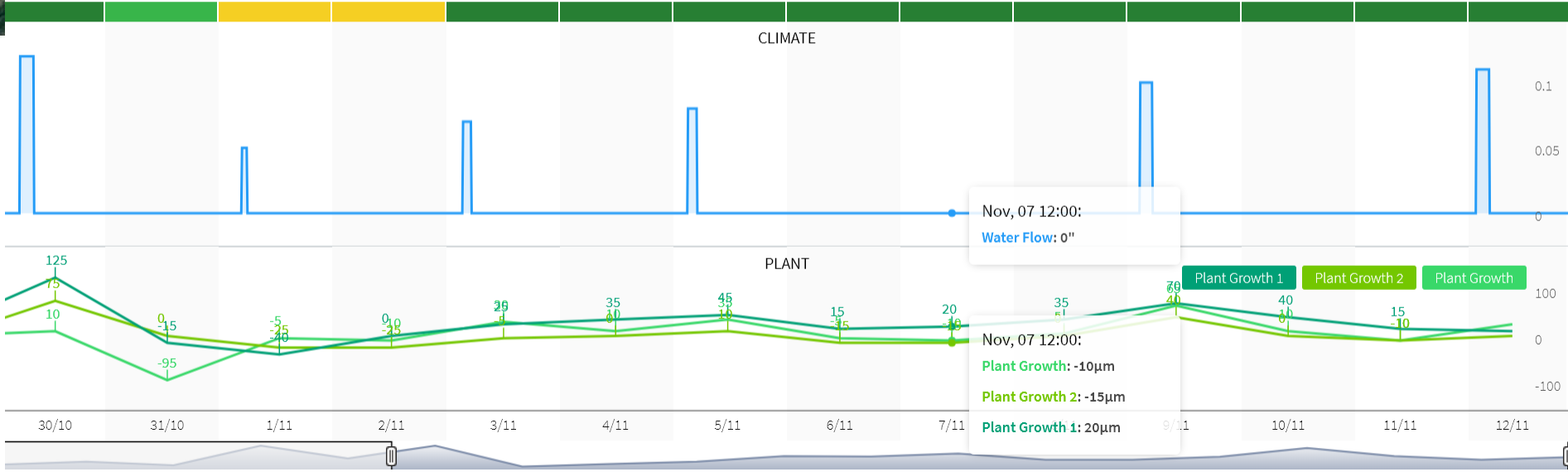
☰ נקי 25



- + GROWTH
- דנדרומטרים
- MDS
- התאדות פנמן
- מצב חלקה+השקיה
- חומטר+טנס+השקיה...

- PLANT (3)
- SOIL
- CLIMATE (1)

7d 2w 1m 3m ALL

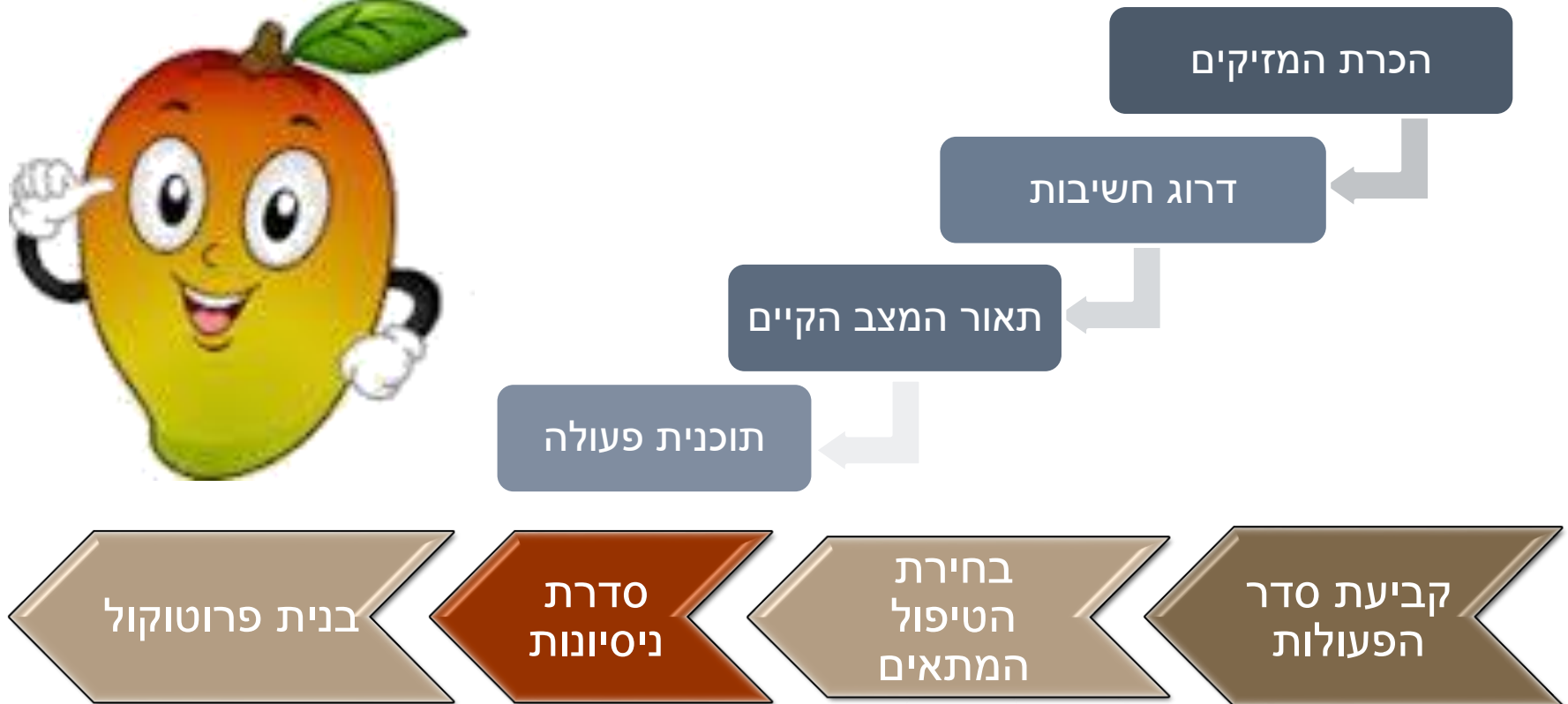


מה אפשר לעשות?

- א. לטווח הקצר תכשירי הדברה "ידידותיים" יעילים בעיתוי המתאים (שמנים, מג"חים בסוף החורף וניאוניקוטינואידיים בהגמעה סתוית)
- ב. כדי שהטיפול בשמנים ובמג"ח יהיה יעיל יש צורך בתיזמון מדויק של הטיפול שיפגע בשלב של הצעירים לפני היווצרות אוכלוסייה רב דורית. נדרש מידע על הפעילות העונתית של הכנימות במנגו לצורך דיוק ביישום. רובם לא מורשים עדיין!
- ג. יצירת איזון מחודש ע"י עידוד ותיגבור האויבים הטבעיים במטע ובסביבתו. כדי לייצר איזון מחודש במטע שישמור על אוכלוסייה נמוכה של כנימות יש להשתמש בתכשירים ולתזמן את הטיפולים כך שהצרות יפגעו כמה שפחות.
- ד. זיהוי מוקדם של מוקדי התפרצויות של הכנימות

פיתוח ממשק אקולוגי למזיקי גידול המנגו:

- גידול המנגו בארץ מיועד ברובו ליצוא.
- שוק זה דורש מעבר לחומרים ידידותיים ופיתוח ממשק הדברה מופחת רעלים.
- מאפשר יצירת איזון טבעי ומקטין צורך בטיפולים
- מקטין סיכויים של התפתחות עמידות כנגד חומרים





תודה לכל המגדלים שעוזרים
ומסכימים "לתרום" חלקות
ניסוי

תודה למי שעזר בידע ובעצה
והכי הרבה תודה ל:

כרמית סופר-ארד, אלמוג אברהם, שוש פלס, מאור תומר, עינת
בן עמי, ריקה קדושים, תמר סוקולסקי, רונן שפיר,
מיקי נוי, קליף להב

