

סקירה מס' 162

תכנית מס' 6 (2)

משרד החקלאות  
התחנה לחקר החקלאות  
המחלקה לאנטומולוגיה - המחלקה לסטאטיסטיקה

פאראתיון לעומת שמן להדברת הכנימה השחורה  
לפי ניסויים בפרדס ב- 1956

מ א ת

צ. אבידב וי. ניצן

הוצאת המחלקה לפירסומים  
רחובות, ניסן תשי"ז, אפריל 1957

## ת ק צ י ר

הדברת הכנימה השחורה בעזרת תחליבי-שמן לא נתנה לעיתים תוצאות רצויות; היו גם מקרים לא מעטים שהריסוס בתחליבי-שמן גרם, בשנים מסו-ימות, לנזקים די-קשים לעצים. בחיפוש אחרי קוטלי כנימות-מגן אחרים השתמשנו בפאראתיון בלבד ובצירוף שמן-פאראתיון בהשוואה לתחליב-שמן בלבד. הריסוס בוצע בסוף אוגוסט 1956 על עצי-שמוטי.

בדיקות התוצאות נעשו ע"י בדיקת הכנימות לפי דרגותיהן בעלים לפני הריסוס. חודש אחריו וכעבור 5 חודשים, בשעת הקטיף. כמו כן מוינו הפירות בשעת הקטיף לפי מידת נגיעותם בכנימה השחורה.

תוצאות הריסוס מראות שהקטילה המידית (ז.א. חודש לאחר הריסוס) של זחלי הכנימה בעלים הגיע ל-99% בערך לאחר הריסוס בפאראתיון לבדו או בצירוף שמן-פאראתיון, בעוד שהיא היתה ב-30% פחות מזה לאחר ריסוס-שמן לבדו. לגבי הנקבות המבוגרות קטל הצירוף של שני התכשירים מעל 90%, ז"א: ב-16% יותר מאשר פאראתיון לבדו ו-26% יותר מאשר שמן לבדו.

מספר הזחלים החיים בעלים ירד עד יום הקטיף (סוף ינואר 1957) לאחר הריסוס בשמן בלבד; מזה אפשר להסיק את המסקנה שתחליב שמן בריכוז גבוה מונע התישבות הזחלים הרכים לזמן ממושך. בעוד שלאחר ריסוס בפאראתיון בלבד עלה שיעור תוספת הריבוי של הזחלים עד ינואר בכ-260%, הוא הגיע לאחר הריסוס של צירוף שני התכשירים רק ל-120%. שיעור הריבוי של הנקבות מאוקטובר עד ינואר היה כמעט שווה לאחר הריסוס בפאראתיון לבדו או צירוף שמן-פאראתיון, בעוד שהוא היה הרבה יותר גבוה לאחר הריסוס בשמן בלבד.

מיון הפירות בשעת הקטיף הראה שאין הבדל גדול בין הטיפול בשמן בלבד לבין זה בפאראתיון בלבד ביחס לאחוז הפירות הנגועים קשה ע"י הכנימה הש-חורה, אך אחוז זה הגיע רק לחצי לאחר הריסוס של צירוף שני התכשירים.



פאראאטיון לעומת שמן להדברת הכנימה השחורה  
לפי ניסויים בפודס ב-1956

מ א ת

צ. אבידוב, המח' לאנטומולוגיה; י. ניצן, המח' לסטאטיסטיקה

הדברת הכנימה השחורה בעזרת תחליבי-שמן לא נתנה לעתים תוצאות רצויות. היו גם מקרים לא מעטים שהריסוס בתחליבי-שמן גרם בשנים מסויי-מות לנזקים די קשים לעצים. בארצות-הברית משתמשים בפאראאטיון כתחליף לתחליבי-שמן, וביחוד כאשר מבצעים את ההדברה בעונה מאוחרת. רצינו להשוות את תוצאות ההדברה בשני התכשירים וכמו כן בצירוף שניהם יחד. כמקום לביצוע ההדברה נבחרה תחנת ההדגמה בהדרים של משרד החקלאות בצריפין.

ניסויים אלה נעשו במסגרת ההקצבה הניתנת ע"י המועצה לשיווק פרי הדר בישראל לחקר אורח חיי הכנימה השחורה והדברתה.

שיטת העבודה.

החלקה שהועמדה לרשות הניסויים (חלקה מס' 22) כוללת 9 שורות של עצי-שמוטי ובכל אחת מהן 13 עצים, יחד 117 עץ. הרווח בין השורות הוא 8 מ' ובתוך השורה 4 מ'. עצי השמוטי מורכבים על חושש ונטועים בחמרה כבדה. החלקות סביב לחלקת הניסויים משמשות לגידולי-שדה ונוי או נטועים עצי אבוקדו, לכן אין סמוכים לה עצי-הדר.

כתחליב השמן שימש לניסויים הרסס הלבן של חברת "של" מהסוג הקל-בינוני וכפאראאטיון "פולידול" של חברת באייר (גרמניה) המכיל 46.7% של החומר הפעיל. ואלה הן הנוסחאות לטיפולים השונים:

- א. תחליב שמן לבד בריכוז של 1.75% (חלקות 1,5,9).
- ב. פאראאטיון לבד בריכוז של 0.1% מהתכשיר המוכן (חלקות 3,4,8).
- ג. תחליב שמן 1.5% בתוספת פאראאטיון בריכוז של 0.06% מהתכשיר המוכן (חלקות 2,6,7).

מסיבת השטח הקטן ומספר השורות והעצים בחלקת הניסויים היה הכרח להסתפק ב-3 חזרות בלבד. הניסוי תוכנן כריבוע לאסימטרי  $3 \times 3$ : בכל חלקת טיפול 12 עצים ב-3 שורות. לכל הבדיקות שנעשו לפני הריסוס ואחריו וכן בשעת הקטיף, שימשו תמיד רק 2 העצים העומדים במרכז כל חלקת טיפול; על-ידי כך נמנעה השפעה הדדית בין הטיפולים של חלקות סמוכות (ראה תרשים).

הריסוס בוצע ב-29 באוגוסט 1956 בעזרת מכונת ריסוס מוטורית, בעלת לחץ של 500 ליברות. לשם זהירות הוא הוצא לפועל ברובה אחד בלבד ובפומיה (דיזה) מס' 5. כמות הליטרים במוצע לעץ הייתה בשימוש של תחליב שמן וצירוף שמן-פאראתיון-30 ובשימוש בפאראתיון בלבד-20. קוטר צמרת העצים הוא  $3.5-4.5$  מ' וגובהם  $3.0-3.5$  מ', ז"א שנפח העץ הוא 35-40 מ<sup>3</sup>. פתחי צינורות ההמטרה הופנו למטה בשתי ההשקיות, לאחר הריסוס.

13 יום (16 באוגוסט) לפני הריסוס נקטפו באקראי 25 עלים מכל עץ בדיקה, ז"א בכל חלקת-ניסוי מכל אחד משני עצים, ונבדקו הכנימות שעליהם בשעת הבדיקה שנעשתה במעבדה הבחינו בין הדרגות השונות של הכנימה וכמו כן בין חיות ומתות. בטבלות הבאות מופיעים תמיד מספרי הכנימות במוצע-עים ליחידה (25 עלים) של 2 עצי הבדיקה בכל חלקת-ניסוי.

כחודש ימים לאחר הריסוס (1 באוקטובר) נקטפו שוב עלים וחזרו על בדיקות הכנימות. בדיקות אלה היו לקביעת הקטילה המידית של הכנימות. בפעם השלישית נבדקו הכנימות באותו אופן ב-25 בינואר 1957 ביום קטיף הפירות, ז"א כ-5 חדשים לאחר הריסוס, או כ-4 חדשים לאחר בדיקת הקטילה המידית.

ביום הקטיף מויינו הפירות של כל אחד מעצי הבדיקה לפי 3 סוגים: פירות נקיים בהחלט, פירות עם מעט כנימות (7-10, בהתאם להוראות ביקורת הפרי למשלוח לחו"ל), פירות עם מספר גדול יותר של כנימות שיצואם אסור לפי התקנות הנ"ל. גם כאן נחשב הממוצע של כל 2 עצי בדיקה בחלקת-ניסוי.

כבר בבדיקת הכנימות הראשונה לפני הריסוס (ראה טבלה 1) הוברר שבחלקות הניסויים 1-3 הייתה אוכלוסיית הכנימות בהרבה יותר קטנה מאשר ביתר החלקות, אשר היו גגועות כה קשה עד שלמעשה היה צורך לבצע בהן אחד בשנה בלבד, לא הוצאנו לפועל את הטיפול השני, שהיה דרוש מבחינה משקית. על-ידי כך הייתה האוכלוסייה בחלקות הניסויים השונות ניכרת עד גבוהה מאוד בבדיקות שנערכו כחודש וכ-5 חדשים לאחר הריסוס.



תרשים חלקת הניסוי בצריפין  
(מסגרת כפולה מציינת עצי בדיקה)

חלקה 3	חלקה 6	חלקה 9
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
פרתיון	שמן ופרתיון	שמן
חלקה 2	חלקה 5	חלקה 8
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
שמן ופרתיון	שמן	פרתיון
חלקה 1	חלקה 4	חלקה 7
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
שמן	פרתיון	שמן ופרתיון

## תוצאות הניסויים.

התוצאות המפורטות להלן יכולות להחשב כאינדיקציה בלבד להשפעת הטיפולים השונים. כפי שאפשר היה לצפות לא היו ההבדלים בין הטיפולים שנוסו בריבוע לאטיני  $3 \times 3$  מובהקים, בגלל מיעוט דרגות החופש של השגיאה הניסויית. כדאי להשוות את התוצאות שנתקבלו בתנאי הניסוי הללו, בגלל התאמתן לתוצאות שהושגו בקאליפורניה. ניסויים נוספים, במספר חזרות גדול יותר, יידרשו כדי לבחון ביתר דיוק את ההבדלים בין השפעות הטיפולים.

מבט ראשון על התוצאות, המסוכמות בטבלה 1, מראה כבר הבדלים גדולים בין שלושת הטיפולים השונים, הן לגבי זחלי הכנימות והן לגבי הנקבות המבוגרות. להלן לא ננתח את מספרי הכנימות המתות, כיון שחלק בלתי ידוע מהן נשטף מן העלים ע"י הריסוס. חשוב היה לדעת את השפעת הטיפולים על הנקבות המבוגרות לחוד ועל דרגות התפתחות הכנימה ("הזחלים") לחוד, כי, ללא ספק, קל יותר להדביר את הכנימות בעודן בדרגת זחלים מאשר בדרגת בוגרות.

ראשית נקבע "הקטילה המיידית". כמודד לאחוז הקטילה המיידית שימש הערך  $(1 - \frac{x}{y}) \cdot 100$ . ( $x$  = מספר הכנימות החיות אחרי הריסוס,  $y$  = מספר הכנימות החיות לפני הריסוס). אחוז זה הוא למעשה מתחת לערך הקטילה האמיתי במידה וקצב (גרדינט) ההתרבות במשך החודש מהריסוס והלאה הוא חיובי. כמודד לכך אם קצב ההתרבות הוא חיובי יכול לשמש הערך  $\frac{d_2 - d_1}{y}$  ( $d_1$  = מספר הכנימות המתות לפני הריסוס,  $d_2$  = מספר הכנימות המתות לאחר הריסוס,  $y$  = מספר הכנימות החיות לפני הריסוס). באם הערך גדול מ-1 קצב ההתרבות הוא חיובי. כאשר הערך קטן מ-1 אין ביטחון שקצב ההתרבות הוא שלילי בשל העובדה שנשטפו כנימות מתות ע"י הריסוס.

בשש החלקות אשר קיבלו כטיפול שמן או פאראתיון בלבד נמצאו ערכים גדולים מ-1 ואילו רק באחת משלוש החלקות אשר קיבלו צירוף של שמן-פארא-תיון נמצא ערך גדול מ-1. בשתיים הגותרות הערך אף קטן מאפס מה שרומז על האפשרות שהטיפול שמן-פאראתיון מוריד בחודש הראשון את קצב ההתרבות של הכנימות. הניתוח הסטטיסטי נעשה על הלוגאריתמים של השבר בביטוי המציין את אחוז הקטילה. בזחלים נעשה הניתוח על השבר עצמו, כיון שהופיעו פעמים רבות אפסים במונה (היינו: מספר הכנימות שנמצא אחרי הריסוס היה אפס).



התוצאות נתונות בטבלה 2. גם השוואת אחוזי הקטילה בין הטיפולים כלולה בטבלה זו. ממספרי טבלה 2 מתברר שביחס לזחלים נתנו פאראתיון בלבד והצי-  
רוף שמן-פאראתיון אותה הקטילה המיידית הגבוהה של 99% בקירוב, ושניהם  
השיגו קטילה גדולה יותר ב-30% מאשר השמן לבדו. לגבי הנקבות עומד הצי-  
רוף שמן-פאראתיון כקוטל מידי בראש (מעל 90% קטילה) והוא קטל 16% נקבות יותר  
מאשר הפאראתיון לבדו ו-24% יותר מאשר השמן לבדו. שלושה דברים בולטים  
כאן:

א. שיעור הקטילה המיידית של הזחלים הוא תמיד יותר גדול מאשר זה של הנקבות.

ב. בעוד שההבדל בשיעור הקטילה בין זחלים ונקבות הוא גדול אצל השמן או הפאראתיון לבדם, הוא קטן בצירוף שני התכשירים האלה.

ג. הצירוף שמן-פאראתיון הוא היעיל ביותר בין כל הטיפולים, כי הקטילה בכל הדרגות עלתה מעל 90%, דבר הכרחי למניעת ריבוי הכנימות במידה ניכרת עד עונת הקטיף.

אפשר היה להניח שיש גם השפעה של הטיפול בזמן מאוחר יותר, וז"א:

לא רק עד לחודש לאחר הריסוס. ברצוננו היה לדעת כיצד יתרבה מספר הכני-  
מות החיות עד זמן קטיף הפירות, כי זו היא העונה החשובה מבחינה כלכלית  
לקביעת הצלחת ההדברה. למטרה זאת נעשה ניתוח הלוגאריתמים של  $\frac{Z}{x}$   
( $Z$  = מספר הכנימות החיות בינואר,  $x$  = מספר הכנימות החיות באוקטובר);  
הממוצעים חושבו ע"י הפיכה חזרה לאנטילוגאריתמים; ביחס לזחלים הוסף  
המספר 1 למונה ולמכנה בגלל ריבוי האפסים. בטבלה 3 נרשמים המספרים המ-  
אים את שיעורי תוספת הריבוי של הכנימות החיות, משעת קביעת הקטילה המי-  
דית - 1 באוקטובר - עד קטיף הפירות - 25 בינואר, וז"א: במשך כ-4 חדשים.  
לפי פרטי טבלה זו עלה מספר הזחלים החיים במשך התקופה הנ"ל לאחר הטיפול  
בפאראתיון לבדו ב-259% ולאחר הטיפול בצירוף שמן-פאראתיון ב-120%, בעוד  
שהוא ירד לאחר הריסוס בשמן לבדו. הואיל ואחוז ההמתה משפיע באופן שלילי  
על תוספת הריבוי, נותנים ההבדלים בין שיעורי תוספת הריבוי את הערך הה-  
פוך של ההבדלים בין אחוזי ההמתה. בהשוואה - הגביר הטיפול בשמן לבדו את  
אחוז ההמתה של הזחלים ב-265% לעומת פאראתיון לבדו; הטיפול בשמן לבדו  
לעומת הצירוף שמן-פאראתיון ב-126%; והצירוף של שני התכשירים לעומת  
פאראתיון לבדו ב-139%. שיעור הרבוי של הנקבות החיות מאוקטובר עד ינואר  
היה כמעט שווה לאחר הריסוס בפאראתיון לבדו או צירוף שמן-פאראתיון, בעוד  
שהוא היה הרבה יותר גבוה לאחר הריסוס בשמן לבדו. לפי מספרים אלה הגיעה

הגברת ההמתה של הנקבות לאחר הריסוס של צירוף שני התכשירים לעומת שמן לבדו ל-442% ולעומת פאראתיון לבדו ל-21%, בעוד שהיא היתה לאחר פארא-תיון לבדו ב-421% גבוהה מאשר לאחר ריסוס שמן בלבד.

תוצאות החישוב לפי טבלה 3 מלמדות שההשפעה של תחליב השמן בריכוז גבוה יותר היא ממושכת (הרבה יותר מאשר חודש ימים). הזחלים הרכים שבקעו מביצי הנקבות - שלא נקטלו מיידית ע"י הריסוס - לא הצליחו, כנראה, להתי-שב על העלים המכוסים שכבת שמן ולכן מספר הזחלים החיים בעצים שרוססו בשמן לבדו היה קטן יותר בשעה בדיקת ינואר מאשר באוקטובר. אך מספר הנ-קבות החיות גדל וזה, כנראה, ע"י התבגרות הזחלים שלא נקטלו מיידית, כי לפי טבלה 2 כ-30% מהם נשארו בחיים חודש ימים לאחר הריסוס.

בחלקות שעציהם רוססו בצירוף 2 התכשירים היה ריבוי הזחלים החיים לא גדול ביותר, אך בכל זאת ניכר. אפשר להניח, שריכוז תחליב השמן היה קטן מכדי למנוע את התישבות הזחלים החדשים לזמן ממושך, או שהתנודות השמן היתה מהירה יותר כאשר מצרפים אותו לפאראתיון מאשר במקרה שהשמן ניתן לבדו. אך כאשר מביאים בחשבון את שיעורי הריבוי של הנקבות והזחלים החיים יחד, אזי הצירוף של שני התכשירים נתן גם ביחס לריבוי הכנימות, את התו-צאות הרצויות ביותר, חדשים מספר לאחר הריסוס ועד הקטיף.

בניגוד לשני הטיפולים שנזכרו קודם היה ריבוי הזחלים גדול לאחר ריסוס בפאראתיון בלבד; תכשיר זה מתפרק די מהר ולכן אינו מונע לזמן ממושך התישבות זחלים חדשים. אך השפעתו על ריבוי הנקבות היתה דומה לזו של צירוף שמן-פאראתיון.

תוצאות מיון הפירות בשעת הקטיף לפי סוגי מידת הנגיעות על ידי הכנימה השחורה נרשמו בטבלה 4. מבט ראשון על טבלה זו מלמד שההבדל בין אוכלוסיית הכנימות על הפירות בחלקות 1-3 לבין זו ביתר החלקות בולט, כפי שראינו כבר קודם ביחס לעלים בטבלה 1. אם נחשב את התוצאות של מיון הפירות לפי הממוצעים מתבררים הדברים הבאים:

א. שיעור הפירות הנקיים לגמרי מכנימות היה קטן לאחר וכל הטיפולים, אך היה גדול יותר לאחר הריסוס בפאראתיון לבדו מאשר לאחר הטיפולים האחרים.

ב. שיעור הפירות הנגועים קל, היה בהרבה יותר קטן לאחר הריסוס של כל אחד מהתכשירים לבדו מאשר לאחר הטיפול של צירוף שמן-פאראתיון. מבחינה



כלכלית אפשר לצרף את הפירות הנגועים קל לנקיים, כי מותר לארוז אפילו בלי רחיצה מיוחדת.

ג. חשובים מבחינה כלכלית הם בעיקר המספרים על הפירות הנגועים קשה שאינם ראויים למשלוח לחו"ל לפי תקנות ביקורת הפרי. לפי המספרים שלפנינו היתה כמות הפירות הפסולים (ברארה) מסיבת הנגיעות ע"י הכנימה השחורה גדולה מאוד לאחר כל הטיפולים. אחוזי הפירות הנגועים קשה היו לא גדולים ביותר בחלקות 1-3, אך גבוהים עד עצומים ביתר חלקות הניסויים, אפשר היה לצפות לתוצאות כאלה, כפי שנראה כבר בתוצאות בדיקת העלים הראשונה (לפני הריסוס) שנזכרו לעיל. אמנם אפשר להניח שעל ידי רחיצת הפירות בבית-אריזה ממוכן אפשר להוריד את כמות הפירות הנגועים קשה על ידי הכנימה השחורה ב-50% בערך, אך גם אז עוד נשאר אחוז גדול של פירות פסולים למשלוח.

ד. אם נשווה את אחוזי הפירות הנגועים קשה לפי ממוצעים, אזי יש לציין שאין הבדל גדול בין הטיפול בשמן בלבד לבין זה בפאראתיון בלבד. אחוז הפירות הנגועים קשה לאחר הריסוס של צירוף שני התכשירים הגיע רק לחצי מזה של כל טיפול תכשיר אחד לבדו. בהשוואת אחוזי הפירות הנגועים קשה בחלקות סמוכות, נראה שבחלקות 1-3 ההבדל במידת הנגיעות אינו כל כך גדול, אך הוא רב בכל יתר החלקות ובהן תמיד לטובת הטיפול של צירוף 2 התכשירים.

ה. אחוזי הפירות הנגועים קשה נראים גדולים מאוד בהשוואה לאוכלוסיית הכנימות בעלים בשעת הקטיפה, אך זה מובן מאליו, כי ריבוי הכנימות שעל הפירות הוא כפול בערך מאשר זה של הכנימות שעל העלים, ומלבד זה יש משיכה של הזחלים הבוקעים מביצי הכנימות שעל העלים אל הפירות.

המחברים חייבים תודה למר י. פת, מנהל המדור לגידולי הדורים במשרד החקלאות, ולמר ז. הילר, מנהל תחנת ההדגמה, עבור התעניינותם ועזרתם בביצוע הניסויים האלה ולמר י. נתן מהמחלקה לאנטומולוגיה עבור עזרתו בבדיקות הרבות.

## ס פ ר ו ת

ה.צ.קליין, מזיקי ההדר בארץ-ישראל. "ספרית השדה" הת"ש.

A.W.Cressman, F.Munger and B.M.Broadbent. Journ. of Econ. Ent. 43: 610-614, 1951,

A.W.Cressman B.M.Broadbent and F.Munger, ibidem 47: 100-102, 1954.

טבלה 1

חוצאות הכדיקות בעלים

חזרה ג'				חזרה ב'				חזרה א'				תאריך הכדיקה
חיות נקבות	כנימות זחלים	כנימות מחות	חיות נקבות	חיות נקבות	כנימות זחלים	כנימות מחות	חיות נקבות	כנימות זחלים	כנימות מחות	חיות נקבות	כנימות זחלים	
9 חלקה מס'				5 חלקה מס'				1 חלקה מס'				
25.0	65.0	484.0	39.5	74.0	651.5	5.0	13.0	11.0	16.8.56			
39.5	44.0	1611.0	15.5	9.0	1071.0	0.5	1.5	93.0	1.10.56			
178.0	9.0	1230.5	130.0	36.5	1248.0	6.0	1.5	61.5	25.1.57			
8 חלקה מס'				4 חלקה מס'				3 חלקה מס'				
24.5	39.0	527.5	28.5	45.0	307.0	1.5	4.0	11.0	16.8.56			
9.0	0.0	686.0	4.0	0.5	460.0	0.0	0.0	30.5	1.10.56			
30.0	16.5	634.5	19.5	10.0	410.5	2.0	1.5	24.5	25.1.57			
7 חלקה מס'				6 חלקה מס'				2 חלקה מס'				
37.0	55.5	558.5	26.0	40.5	251.0	17.0	26.0	173.0	18.8.56			
3.5	0.0	488.5	1.5	1.5	320.0	2.0	0.0	164.0	1.10.56			
13.5	5.0	360.0	12.0	3.5	242.0	2.5	0.0	107.0	25.1.57			

1  
7  
1



## טבלה 2

### חישוב התוצאות חודש ימים לאחר הריסוס

השוואת אחוזי-הקטילה			הקטילה המיידית ב-%		ה ט י פ ו ל
נקבות (**)	זחלים (*)		נקבות	זחלים	
26.0	30.0	פרחיון לעומת שמן	50.0	69.6	שמן
42.0	29.2	שמן-פאראתיון לעומת שמן	76.0	99.6	פאראתיון
16.0	— 0.8	שמן-פאראתיון לעומת פאראתיון	92.0	98.8	שמן-פאראתיון

L.S.D = 64% (\*)

L.S.D = 69% (\*\*)

1  
∞  
1

חישוב החוצאות בשעת הקטיף

השוואת אחוזי ההמחה (*)	הטיפול	שיעור תוספת הריבוי של הכנימות החיות מאוקטובר עד ינואר ב-%		הטיפול
		זחלים	נקבות	
265	שמן לעומת פאראתיון	6	684	שמן
126	שמן לעומת שמן-פאראתיון	259	263	פאראתיון
139	שמן-פאראתיון לעומת פאראתיון	120	242	שמן-פאראתיון
<u>נקבות</u>				
442	שמן-פאראתיון לעומת שמן			
21	שמן-פאראתיון לעומת פאראתיון			
421	פאראתיון לעומת-שמן			

(\*) בערך L.S.D = 850



## תוצאות מיון הפירות בשעת הקטיף (\*)

ש מ י					פ א ר א ת י					ש מ י				
פירות נגועים קשה % - ב	פירות נגועים קל % - ב	פירות צקיים % - ב	יכול הפירות לעץ	מספר החלקה	פירות נגועים קשה % - ב	פירות נגועים קל % - ב	פירות צקיים % - ב	יכול הפירות לעץ	מספר החלקה	פירות נגועים קשה % - ב	פירות נגועים קל % - ב	פירות צקיים % - ב	יכול הפירות לעץ	מספר החלקה
8.7	55.2	36.1	457.5	2	4.2	31.4	64.4	346.0	3	13.4	53.7	32.9	475.5	1
26.6	65.4	8.0	494.5	6	61.2	37.3	1.5	503.0	4	86.6	13.4	0.0	612.5	5
49.3	48.6	2.1	635.0	7	92.4	7.6	0.0	439.5	8	97.1	2.9	0.0	621.0	9
28.2	56.4	15.4	529.0		52.6	25.4	22.0	429.5		65.7	23.3	11.0	569.7	ממוצע