



## הפנולוגיה של עש המישמש בנגב \*

מבוא

הנערמת בצורת „מגדלון“. באביב, עם הת-  
עוררות העצים, עוזבים הזחלים את תאיהם  
וממשיכים את התפתחותם באמירים במשך ה-  
חודשים מרץ-אפריל. בחודשים מאי-יוני קם  
דור הזחלים הראשון של הקיץ, בחודש יולי —  
הדור השני ובחודש אוגוסט הדור השלישי. ב-  
הגיע זחלי דור זה לדרגת זחל שני, הם יוצרים  
לעצמם תאי חריפה ועוברים בהם את החורף  
במצב של תרדמה.

עתוי בלתי נכון של ההדברה גרם לא פעם  
לתוצאות בלתי מספקות; על כן נועדה עבודה  
זו ללמוד את מועדי הופעתו של עש המישמש  
בנגב.

### שיטות

הופעת זחלי עש המישמש נסקרה בשתי חל-  
קות עצי אפרסק ובחלקת עצי מישמש בקבוץ  
סדה בוקר. להלן פרטים על החלקות:

חלקה	גידול	זן	שנת נטיעה	שנת תצפית	מצב העץ	גודל החלקה (מס' העצים)	מס' העצים שנבדקו
א	אפרסק	הרלד-ג'ובלי	1960	1964/5	נושא פרי	18	10
ב	אפרסק	198/12	1962	1964	ללא פרי	360	36
				1965	נושא פרי		
ג	מישמש	קנינו	1961	1965	נושא פרי	96	12

(\*) מפרסומי המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, 1966, סדרה ה' מס' 617.



חלקה א' שימשה כחלקת ביקורת, אשר לא רוססה באינסקטיצידיים, וחלקות ב' ו-ג' היו חלק ממטע מסחרי.

כן נערכו תצפיות מקריות בעצי שקד ו-אפרסק במקומות שונים בנגב (אורים, חצרים, מבטחים ועין השלשה).

כדי לעמוד על מידת הפגיעה של זחלי עש המישמש באמירים, נבחר באקראי אמיר אחד, בכל אחד מארבעת צידי העץ, וסביבו נבדקו באופן שיטתי 25—30 אמירים. כן נבדקו 100—120 אמירים לעץ. פרי רוב הזנים הוא בעל עוקץ קצר ו"יושב" על הענף. הואיל וחדירת רוב הזחלים היא מכיוון עוקץ הפרי, קשה להכיר בה כל עוד הפרי על העץ. לכן נערכו רוב בדיקות הפרי בעת הקטיפה.

תוצאות הבדיקות סוכמו לפי שני קריטריונים: פגיעה ונגיעות.

אחוז פגיעה — מבטא את מספר האמירים, או הפירות, מתוך 100, שנפגעו ע"י זחלי עש המישמש (גם אם הזחל לא נמצא בהם).

אחוז נגיעות — מבטא את מספר הזחלים החיים אשר נמצאו ב-100 אמירים או פירות.

#### תוצאות

תוצאות הסקר, שנערך בשתי חלקות אפרסק ובחלקת מישמש בשדה בוקר, מסוכמות בדיאגרמות 1 ו-2.

במחצית הראשונה של חודש מרץ, עם התעוררות העצים מתרדמתם, ניכרה הפעילות של זחלי עש המישמש — תחילה בפקעים ואח"כ באמירים. פעילות זו הגיעה לשיאה במחצית השנייה של חודש מרץ. ממועד זה ואילך קטנה אוכלוסית הזחלים בהדרגה עד שנעלמה כליל במשך חודש אפריל. בסוף אפריל ובראשית מאי לא נמצאו זחלים פעילים (תקופה "שקטה"). במחצית מאי הופיעו זחלי הדור הראשון של הקיץ, אשר התפתחותם נמשכה גם ביוני. זחלים אלה פגעו בפירות המישמש, לפי תצפיות אחרות גם בפירות זני אפרסק מקדימים, המבשילים במועד זה. בזני אפרסק אחרים נמצאו זחלי דור זה באמירים. בחודש יולי קם הדור השני של הקיץ; בעצי המישמש נמצאו הזחלים באמי-

רים ואילו בעצי האפרסק מהזנים הרלד-ג'ונלי ו-12/198, המבשילים באותו מועד, נמצאו רוב הזחלים בפירות. בחדשי אוגוסט-ספטמבר, לאחר הקטיפה, הופיעו זחלי הדור השלישי של הקיץ, באמירים המבלבלים עדיין נמצאו זחלים פעילים ובאלה שגמרו לצמוח נמצאו תאי חריפה ובתוכם זחלים קטנים.

להשלמת התמונה נשתמש במספר תצפיות שנערכו באקראי במטעים אחדים בנגב. ב-1964 נמצאו זחלי החורף בראשית חודש מרץ באפרסקים מזן בוניטה (בחצרים). הזחלים נעלמו לקראת אפריל. באמצע מאי, לערך, נמצאו זחלי הדור הראשון של הקיץ באפרסקים מזן הרמוזה (באורים) ופעילותם נמשכה עד סוף חודש יוני. בחודש אוגוסט נתקף פרי האפרסק מזן קקמס (באורים ובעין השלשה) ע"י זחלי הדור השלישי. בשנת 1965 הגיעה פעילות זחלי החורף לשיאה במחצית השנייה של מרץ, באפרסקים דיקסידור (שדה בוקר), ובשקדים פוריה 10 (מבטחים). בסוף יולי — תחילת אוגוסט נמצאו זחלי הדור השלישי באמירי אפרסק ונטורה ובוניטה (באורים) שהורכבו באותה שנה.

#### מקום חריפת הזחלים

בסקר זה נמצאו תאי-חריפה רק לעתים נדירות במזלגות הענפים, כמתואר בספרות. ברוב המקרים נמצאו תאי-החריפה בפקע הראשי, כאשר ה"מגדלון" בולט מבין החפים, ולעתים רחוקות בפקע צדדי. נערכה בדיקה לקביעת מקום תאי החריפה בעצי אפרסק מזן דיקסי רד (שדה בוקר), כשהעצים היו במצב של התנפחות פקעי-הפריחה (17 לפברואר). בתוך 400 פקעים ראשיים שנבדקו נמצאו 24 תאי חריפה, כאשר בתוך 6 מהם היו זחלים באורך של 1—2 מ"מ, בעוד ששום תא חריפה לא נמצא ב-350 מזלגות ענפים, שנבדקו על אותם עצים. בזני אפרסק אחרים ובעצי שקד נמצא מצב דומה.

בסוף אוגוסט, כשגידול האמירים נפסק, נמצאה כמחצית אוכלוסית הזחלים בתוך תאי חריפה, ובסוף ספטמבר היו כמעט כל הזחלים בתוך תאים במצב חריפה. התרדמה נמשכה עד פברואר, כשגידול הזחלים הגיע ל-3 מ"מ. ב-





פלטת מאזנים

נמצאות מאזנים

דיוסטרוקס סל (0.3)

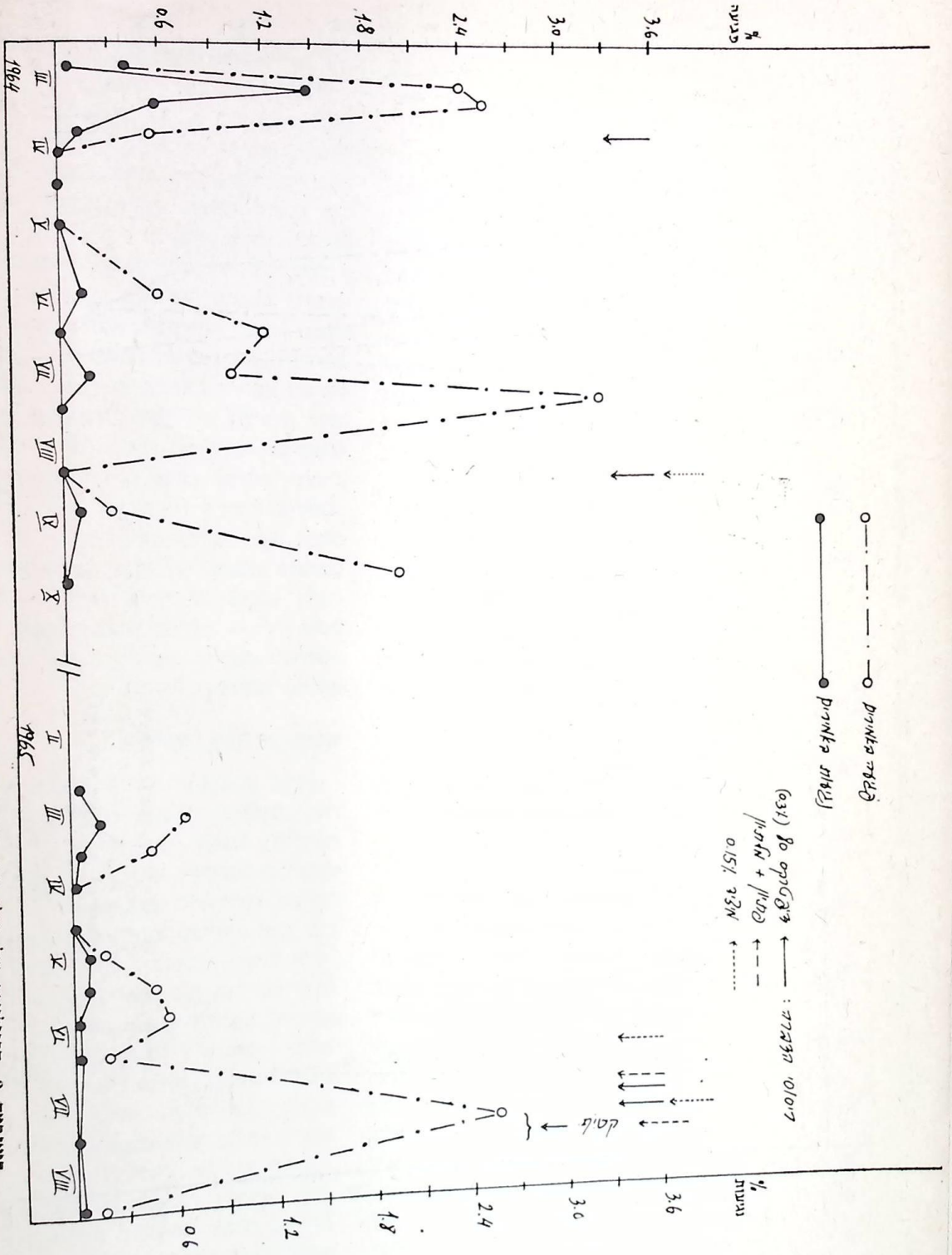
פסלון + אחרון

0.15% מציג

%  
נמצאות

קטית

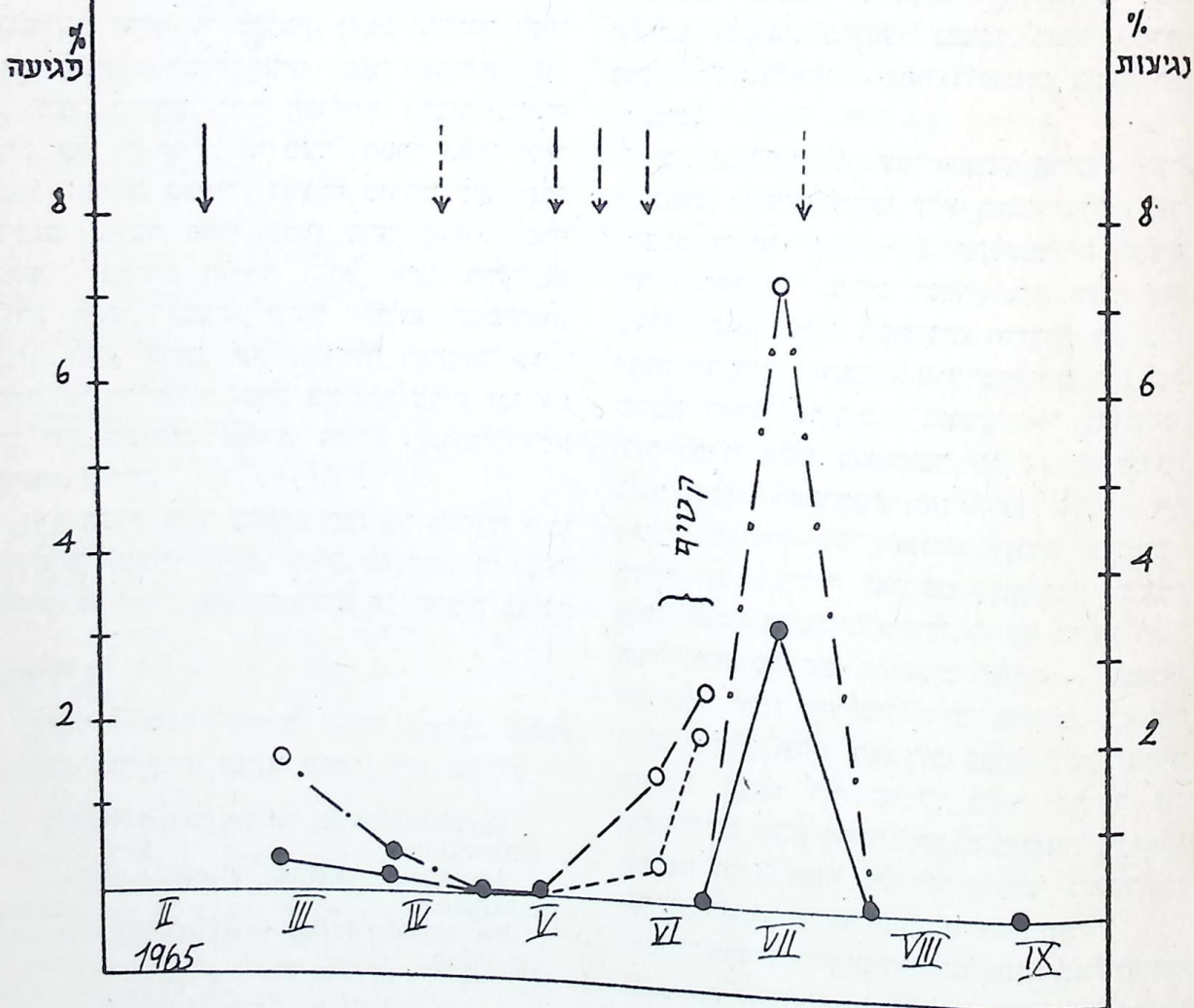
8



ריאנומטר 2. הפנוליתיה של זחלי עש המושמש באמורים ובפרי של עצי אפרסק מזון 198/12 בשנים 1964/65 (שרה בקר).

נגזרות האחרים —●—●—  
 פגזות האחרים —○—·—·—○—  
 פגזות הקרי —○— —○—  
 נגזרות הקרי —○- - - -○-

← ריסוס בשמן חרפי (אונברסול 5%)  
 ← ריסוס פתיון עם מלחין.  
 ← ריסוס מיצי (0.15%)



דיאגרמה 3. הפתולוגיה של זחלי עש המושמש באמורים ובפרי של עצי מושמש מוזן קנינו  
 בשנת 1965 (שרה בוקר).

וע"י, "שרות הגדרת חרקים אנטומופגיים של ה-O.I.L.B. באזל". ובזאת נתונה להם תודת ה- מחבר.

## דין

המחזור העונתי של עש המישמש זהה על כל הפונדקאים, אך מספר הדורות השנתי שונה. תקופת הפעילות העונתית ארוכה יותר על אפרסק ולפיכך מקים עליו עש המישמש דור אחד, או שניים, יותר מאשר על מישמש, שזוף לפני ושקד (2).

על מישמש, בקליפורניה, קם דור ראשון של זחלים במאי-יוני, הפוגע ברובו בפרי. הדור השני תוקף את האמירים, ביולי, לאחר הקטיפה. חלק מזחלי דור זה מתחילים לחרוף ורק מעטים ממשיכים להתפתח ולהקים דור שלישי בי-אוגוסט (2, 4). ב-1965 נמצאו בנגב (שדה בוקר) רק שני דורות אפידמיולוגיים בעצי ה- מישמש.

עונת פעילותם של עצי-אפרסק ארוכה משל המישמש, ולפיכך מקים עליו העש שלשה עד ארבעה דורות לשנה (2). בקליפורניה נמצא דור ראשון של זחלים במאי-יוני, דור שני ביולי ומכאן ואילך משתלבים הדורות זה בזה וקשה להבחין ביניהם. לפיכך מדברים שם על שלשה דורות ברורים: במאי, יולי ואוגוסט, ודור רביעי חלקי בספטמבר (2, 4). בתצפיות בנגב נמצאו באפרסקים מזון הרלד ג'ובלי, ה- מבשיל באמצע יולי, שלשה דורות ברורים: במאי-יוני, ביולי ואוגוסט-ספטמבר בשנת 1964, ואילו בשנה שלאחריה — בה היתה רמת האוכלוסיה של עש המישמש נמוכה — נמצאו רק שני דורות אפידמיולוגיים ברורים. באפר-סקים מזון 198/12, המבשיל בסוף יולי תחילת אוגוסט, נמצא דור שלישי ברור במועד זה, ובאפרסקים מהזון האפיל קקמס נמצאה ב-1964 התקפה חזקה מאד של דור שלישי במשך כל חודש אוגוסט, מועד הבשלת הפירות. בקליפורניה חורפים הזחלים בתוך תאי-חריפה (hibernaculae) מתחת לקליפה הרכה במול-גות ענפים בני שנה ושנתיים (2, 5). בסקר זה נמצאו רוב תאי החריפה בפקעים הראשיים

מחצית חודש מרץ, עם התעוררות העצים, חיד-שו הזחלים את פעילותם, ובסוף אותו חודש נמצאו כבר הגלמים הראשונים.

## התנהגות זחלי עש המישמש במטע

זחלי עש המישמש נמצאו ניזונים אך ורק מהחלקים העסיסיים של העץ: אמירים או פירות. לאמיר חודר הזחל בדכ"ל בבסיס עלה. מקום החדירה ניכר ע"י הגללים הסותמים לרוב את פתח המחילה. עקב חדירת הזחל גובל ה-אמיר, בצורה אופיינית, כאשר העלים הצעירים ביותר גובלים הראשונים. לעתים נמצאו זחלים על פני האמיר, מחוץ למחילה, בעת המעבר מאמיר לאמיר, שכן פוגע הזחל במספר אמירים עד להשלמת התפתחותו. בפרי נוברים הזחלים מחילה שטחית מתחת לקליפה, אך יש והם מעמיקים חדר עד לגלעין. מקום החדירה לפרי אינו קבוע. קרוב למחצית מספר הפגיעות בפרי הן מצד העוקץ. יתר הפגיעות נמצאו במידה שווה מצד ה-, לחי, או מצד, תפר, הפרי. הת-קפת הזחלים בפירות נמצאה כחודש לפני הב-שלתם. כאשר הפרי עדיין בוסר מופרש שרף מהפרי, במקום חדירת הזחל, אשר דוחה או הורג אותו. בהגיע הזחל למלוא התפתחותו עוזב הוא, לרוב, את המחילה ומתגלם בקר-בתה על יד עוקץ הפרי, בין שני עלים, וכנראה גם על הענפים והגזע. הגולם, "ערום", ללא פקעת קורים.

אין הבדל ניכר במידת הפגיעה מכיווני העץ השונים (צפון, דרום, מזרח ומערב). כן שווה, פחות או יותר, פיזור הזחלים על העצים במטע.

## טפילים

מתוך מידגמי זחלים, אשר נאספו במטע וגודלו במעבדה, הגיעו מספר מיני טפילים:

*Paralitomastix varicornis* (Nees),  
Encyrtidae.  
*Ascogaster vufipes* (Latr), Bra-  
conidae.  
*Perisierola gallicola* (Kieffer), Be-  
thylidae.

הטפילים הוגדרו ע"י ד"ר ד. רוזן (האוניבר-סיטה העברית, הפקולטה לחקלאות, רחובות)



## הבעת תודה

מחקר זה מומן מתקציב המנהל הכללי של משרד החקלאות וארגון מגדלי פירות. פרופ' א. סבירסקי ליוו עבודה זו בכל שלביה ועצותיו והערותיו היו לעזר רב. הח' ש. רביד, מרכז המטע בקיבוץ שדה בוקר, וצוות הנוטעים הגישו את מלוא עזרתם והעמידו לרשות הסקר חלקת ביקורת ללא טיפול.

עם י. יזהר ש.ה.ם., לשכת-עכו, הוחלפו דעות מקצועיות אודות הופעת עש המישמש באזורים אחרים בארץ.

לכלם נתונה בזאת תודת המחבר.

מאת

מ. י. ברלינגר

מכון וולקני לחקר החקלאות  
תחנת נפיונות אזורית גילת.

## פפרות נבחרת

1. ברלינגר מ. י. תשכ"ה — ניסויים להדברת עש המישמש *Anarsia lineatella* Zell. בעצי אפרסקים, שנערכו בנגב בשנת תשכ"ד (1964). סקירה מקדמת (488) מכון וולקני לחקר החקלאות.

2. Bailey, S.F., 1948 — The peach twig borer. California Agric. Expt. Sta. Bull. 708.
3. Price, D.W. & Summers, F.M. 1961 — Cyclical changes in Numbers of moths and larvae of the peach twig in California. Jour. Econ. Ent. 54 (5) : 933—36.
4. Summers, F.M. 1955 — The peach twig borer. California Agric. Expt. Sta., Circ. 449.
5. Summers, F.M. & Price, D.W., 1959 — Emergence and development of the overwintered generation of peach twig borer larvae. Jour. Econ. Ent. 52 (2) : 340—41.

של הענפים, ורק לעתים רחוקות בפקעים צדד-יים, כאשר ה"מגדלון" בולט מבין החפים. במזלגות ענפים נמצאו רק לעתים נדירות ביותר. המיקום השונה של תאי החריפה עשוי להסביר את חוסר יעילותו של ריסוס חורפי בשמן, או שמן בשילוב עם קוטל חרקים (1), כפי שהוא מומלץ בקליפורניה. התרסיס הניגר ומצטבר במזלגות הענפים וקוטל את הזחלים החורפים שם, אינו מגיע כנראה בכמות מספקת אל הזחלים הנמצאים בקצות הענפים. מאידך גיסא, עשוי גיזום חורפי חריף להקטין את אוכלוסית הזחלים החורפים.

שיעור התקפת עש המישמש בפירות והנזק הנגרם להם, תלוי במועד הבשלת הפרי ומספר הדורות של העש המתפתחים עד אז. פירות המישמש והזנים הבכירים של האפרסק, המבשילים ביוני, נתקפים ע"י זחלי הדור הראשון, שהוא חלש יחסית. זני האפרסק, המבשילים באמצע העונה, ביולי, נתקפים במידה קשה יותר ע"י זחלי הדור השני. בזני האפרסק האפילים, המבשילים באוגוסט והנתקפים ע"י זחלי הדור השלישי, הנזק הוא החמור ביותר.

להתקפת זחלי עש המישמש באמירי עצים גדולים, בתחילת העונה או לאחר הקטיפה, אין ליחס חשיבות מרובה. הפירות נישאים על גידול השנה החולפת וכל עוד לא יושמד אחוז גבוה מדי של אמירים, לא ייפגע היבול של השנה שלאחריה. שונה המצב במשתלות או בעצים ש"הורכבו מחדש"; שם צריך לנקוט באמצעי הדברה באם הפגיעה עלולה לגרום לנזק כלכלי. מן האמור לעיל נראה, כי יש לעקוב אחר הופעת עש המישמש במטע בהתאם להופעת הדורות השונים ולקבוע את הצורך בהדברה לפי גודל אוכלוסית הזחלים ומועד הבשלת הפירות. זהירות חייבים לנקוט בפירות המבשילים בעת הופעת זחלי הדור השני והשלישי של עש המישמש.