

מזיק החודש

המזיק של ד"ר מנחם ויסוקי



גמלאי המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי
manes@netvision.net.il / manesw@volcani.agri.gov.il



עש התמר הקטן

Batrachedra amydraula Meyrick

דני בלומברג / vpblum@volcani.agri.gov.il

ענת לוי-זאדה / anatzada@volcani.agri.gov.il

המחלקה לאנטומולוגיה, מרכז וולקני

תפוצה וטווח פונדקאים

העש נפוץ מבנגלדש עד מערבה של ערב הסעודית, תימן, ישראל, פקיסטן, עירק ואיח. אזורי התפוצה שלו כוללים גם את מרביתה של צפון אפריקה. בארץ נתגלה המזיק לראשונה ב-1970 במטעי הערבה לשם חדר ככל הנראה מחצי האי סיני. ב-1971 נתגלו סימני נוק קשים בשני מטעי תמר: באילות (ערבה דרומית) ובעין גדי (אזור ים המלח). מאז ראשית שנות השמונים התפשט העש בהדרגה למטעים במר בית אזורי וידול התמר בארץ והפך למזיק עיקרי והחשוב ביותר של חנוטים ופירות תמר ירוקים. עש התמר הקטן ייחודי מאד לפרי התמר. מין צמח נוסף, המופיע ברשת האלקטרונית כפונדקאי של עש זה, הוא *Derris trifoliata* (Leguminosae), הנפוץ באזורים טרופיים בעולם בתנאים של לחות גבוהה.

אורח חיים

הופעת המזיק בצפיפות הגורמת לנזק כלכלי מוגבלת לתקופה קצרה בלבד, מראשית אפריל עד סוף יולי. בערבה נרשמה למזיק זה הופעה של שלושה דורות. זחלי הדור הראשון נצפו מסוף מרץ עד סוף אפריל, אלה של הדור השני הופיעו ממחצית מאי ועד סופו ואילו הזחלים של הדור השלישי נצפו החל מהשבוע השני של יוני ועד סופו. בחודשים יולי-אוגוסט פוחתת אוכלוסיית זחלי העש במטע והיא מורכבת מזחלים בדרגתם האחרונה בלבד. אלה ככל הנראה זחלי הדור השלישי והאחרון (Blumberg, 2008). על פנולוגיה דומה של העש דווח גם מפקיסטן (Kakar et. al., 2010), שם נמשכת פעילותו עד סוף אוגוסט.

לקראת סוף הקיץ ונכנסים הזחלים בדרגתם האחרונה לתרדמה (דיאפאזה) בתוך פקעת קורים. הפקעות חבויות לרוב בבסיסי הכותל, במקומות מסתור שונים בעץ ויתכן אף על פני הקרקע. במצב זה נשארים הזחלים עד בוא האביב. אז הם מתגלמים ובוגרי הדור החדש מגיחים לקראת סוף מרץ-ראשית אפריל (תמונה 1). הכניסה לתרדמה מושפעת בעיקר מהתקצרות היום בחלקו השני של הקיץ, ואילו היציאה ממנה מושפעת בין היתר מהתארכות היום ומעליית הטמפרטורות באביב (Blumberg, 1975).

באירן נחקרה הביולוגיה של העש במעבדה על קרקע מזון חצי מלאכותי ועל זני תמר שונים, ומתברר כי העש מהווה אצלם גם מזיק מחסן. על פי דיווח זה, העש מתחיל את פעילותו במטעים, משם הוא מגיע עם פירות בשלים נוגעים לאחסון וממשיך בהתפתחות רציפה בפרי הבשל. למרות נוכחות קודמת של העש במטעים באירן, רק ב-1998 דווח שם לראשונה גם על היותו מזיק מחסן (Shayesteh et. al., 2010). תופעה כזו אינה מוכרת בישראל. עם זאת, תצפיות בפירות תמר בשלים

תקציר

עש התמר הקטן, *Batrachedra amydraula* Meyrick, הוא אחד ממזיקי התמר החשובים במזרח התיכון. בישראל הוא חדר בראשית שנות השבעים ונפוץ בהדרגה למרבית מטעי התמר בארץ. הופעת המזיק בצפיפות הגורמת לנזק כלכלי מוגבלת לתקופה שבין ראשית אפריל עד סוף יולי. בתקופה זו נצפו שלושה דורות שלו. לקראת סוף הקיץ ונכנסים הזחלים בדרגתם האחרונה לתרדמה בתוך פקעות קורים שהם טוויים, והבוגרים מגיחים לקראת סוף מרץ וראשית אפריל.

זחלי העש תוקפים את חוטי הפרי הירוקים וגורמים לנשירתם. הפסדי היבול עלולים להגיע לשיעורים גבוהים עד כדי 50-75%. לעש זה כמה אויבים טבעיים, בעיקר צרעות טפיליות, אך יעילותם בהדברתו מוגבלת ביותר. לצורך הדברת העש משמשים אם כן תכשירי הדברה מקבוצות כימיות שונות וכמה תכשירים מיקרוביאליים.

ב-2011 זוהה לראשונה פרומון המין של העש. זהו מרכיבי הפרומון מאפשר לראשונה לנטר את המזיק באופן הרגיש ביותר על מנת לתזמן פעולת הדברה נגדו. זהו הפרומון יאפשר לבדוק את סוגיית הפנולוגיה של אוכלוסיית העש באופן הטוב ביותר, כאשר מידע מדויק לגבי הפנולוגיה של העש חיוני להתמודדות מושכלת עם המזיק. עד כה אין מידע אמין בנושא זה, והאם חלון זמן הנוק אכן מהווה אמת מידה לפעילות העונתית. עם זאת, עדיין יש להשלים את קביעת ההרכב המדויק של הפרומון כדי לפתח שיטות ליישום באופן המתאים, היעיל והזול ביותר למגדלים.

תאור המזיק

עש התמר הקטן, Lesser date moth, נמנה על הסוג *Batrachedra*, שהוא הגדול ביותר במשפחת ה-Batrachedridae (Lepidoptera) וכולל למעלה מ-130 מינים. רק המין *B. amydraula* ידוע כמזיק של התמר המצוי *Phoenix dactylifera*. צבע העש הבוגר חום, בעל מוטות כנפיים של 11-14 מ"מ וסימונו המובהק פס אורכי מרכזי אפור על הכנפיים הקדמיות. אורכו 8-10 מ"מ. הביצים בקוטר 0.7 מ"מ וצבען לבן-צהוב. גודל הזחל מגיע עד 12 מ"מ וצבעו לבן אפור.

אויבים טבעיים

הצרעה הטפילית *Parasierola swirskiana* תוקפת את עש התמר הקטן ושכיחה במטעי תמרים בערבה. הצרעה ידועה גם מירדן ומאפגניסטן. בערבה גודל הטפיל בעיקר מזחלים של הדור השני של העש. ניסוי מעבדה הראו, כי הטפיל אינו יעיל דיו בהדברת העש. מיני *Bracon* תוקפים זחלים של עש התמר הקטן, אך גם זחלים של מיני עשים מזיקים אחרים. מאידך, תרומתם של טפילים אלה להדברת העש ככל הנראה מזערית ביותר. פיזורים מלאכותיים של טפילי הביצים נבחנו וגד עש התמר הקטן במשך העשור האחרון, אולם עד כה לא הוכחה יעילותם (Blumberg, 2008).

ממשק והדברה

■ **הדברה כימית:** מבין מספר תכשירי הדברה שנבחנו בשנות השבעים עם כנגד העש, אנדוסולפן (תינוקס) היה היעיל ביותר. כאשר היישום הראשון ניתן עם הופעת זחלי הדור הראשון, והשני שלושה-ארבעה שבועות מאוחר יותר, התקבלה הדברה משביעת רצון ונרשמה אף עלייה ביכול (Blumberg, et al., 1977). עם זאת, בתוך כעשר שנים פיתח העש עמידות לתכשיר והוא הוחלף בתכשירים זרחן-אורגניים, בעיקר כלורפיריפוס (דורסן). יותר מאוחר הוכנסו תכשירי הדברה נוספים לשימוש כנגד העש, חומרים מקבוצת המג'חיים: טריפלומוד'רין (אלסיסטין) וטפלובורחין (מוליט). בניסוי שנערך בעמק בית שאן ב-2006 נמצא ששילוב של אלסיסטין עם אבקת פרחי תמר ויישום בזמן ההאבקה היה יעיל בהדברת העש. תכשיר נוסף שהוכנס לשימוש מוש כנגד העש הוא טרייסר אולטרה. בערבה יש עדיפות לשימוש בתכשיר זה עקב יעילותו הגבוהה ורעילותו הנמוכה לאדם (לזון ודור בריון, 2011).

■ **הדברה מיקרוביאלית:** מספר תכשירי הדברה מסחריים, המ' בוססים על החידק בצילוס טורינגיניזיס (*Bacillus thuringiensis*), נמצאו יעילים בהדברת עש התמר הקטן ובהם משתמשים להדברתו בעיקר במטעים אורגניים. השימוש בהם נעשה בפורמולציות, הן לריסוס והן לאימוק. אלו האחרונות מצטיינות ביכולת טובה יותר של חדירה למרכז האשכולות. התכשיר Bitayon, המבוסס על חידק הבצילוס, ניתן בתוספת עם תת-מיין של החידק *B. kurstaki* כפיתיון אכילה לזחלי העש, בעיקר כאשר הוא משולב עם אבקת פרחי התמר. שילוב זה מן על חסני הפרי הצעירים כנגד זחלי הדור הראשון של העש בסמוך למועד ההאבקה. יעילות תכשירי ה-Bitayon גבוהה בתחילת העונה, כאשר הזחלים צורכים יותר מפרי תמר אחד להשיג למת התפתחותם. מאוחר יותר בעונה, כאשר הפירות גדולים יותר, זחלי העש מסתפקים בפרי יחיד וזוהי כבר אינם חשופים לתכשירי החידק (Navon et al., 1999).

במטעי תמר אורגניים ניתן להשתמש בתכשירי הדברה מורשים כגון תרכובות המבוססות על בצילוס טורינגיניזיס ועל התכשיר Kryo-cide (cryolite), שהוא חומר אנאורגני ופועל כרעל מוגן וכרעל קיי בה. ניסויים בפיוזורי הצפה של טפילי הביצים *T. cacoeciae* בשתי חלקות אורגניות, בעמק בית שאן ובערבה, הראו תוצאות הדברה משביעות רצון.

שונעשו בעמק הירדן ובאזור ים המלח בראשית שנות התשעים אמנם הראו צורת נזק בפרי בשל ונוכחות זחלים מתים בהם. צורת נזק זאת עוררה חשש לנגיעות מאוחרת בעש התמר הקטן (בר-שלום, מידע אישי), אך לא הוכח ברור שהעש אכן תוקף גם פרי בשל. לעומת זאת, הצבת מל' כודות המכילות את פרומון המין של העש שזוהה לאחרונה (לוי-זאדה וחובי, 2011; Levi-Zada et al., 2011) על עצי תמר בערבה במהלך אוקטובר 2011, הביאה ללכידת כמויות לא מבטולות של זכרי העש (לוי-זאדה ודוברינין, מידע אישי). יתכן שהבוגרים שנלכדו הם בני הדור האחרון. מכל מקום, נושא זה מחייב המשך המחקר על הפנולוגיה של העש במטע. מאידך, ניסיונות לגדל את העש במעבדה על פירות תמר בשלים לא צלחו. קרקע מזון מלאכותית, המכילה 10% אבי-קת תמרים יבשה שהוכנה מפירות תמר ירוקים שנואספו במטעים, פותחה לצורך זהויה הפרומון. קרקע מזון זאת איפשרה התפתחות של זחלי העש והתגלמותם במשך מספר דורות (סרוקור וגינדין, מידע אישי).

נוק

זחלי העש תוקפים את תפרוחות התמר בסמוך לראשית הופעתן, אך עיקר הנזק נגרם לפירות הצעירים לאחר החנטה (תמונה 2). הזחל מכר' סם חור סמוך לעוקץ הפרי, דרכו הוא חודר פני מזה וניזון מציפת הפרי ומהגרעין הרך. פרי שנפגע ניכר בגללים השחורים של הזחל, המחברים אל פתח החדירה בעזרת קורים שהוחל מפריש. פירות צעירים (לרוב עד קוטר 5 מ"מ), אך גם חלק מהפירות הגדולים יותר שנפגעו, ניתקים מהסרסן, מתייבשים ונותרים צמודים לאשכול בעזרת הקורים (תמונה 3). פירות גדולים יותר, הנפגעים מאוחר יותר בעונה, נושרים מיד. שיעור הנשירה, ובשל כך שיעור הפחת ביבול, עלול להגיע לכ' די 50-75%. פגיעת המזיק בפרי מלווה לעתים בריקבון ובתסיסה שמזרזים את אכלוס האשכול בחיפושיות תסיסה (Blumberg, 2008).



תמונה 1: זכר של עש התמר הקטן שנ' לכד במלכודת IPS יבשה טעונה בפרו' מון סינחטי שזוהה בנקבות. צילום: ולריה ספליארסקי



תמונה 2: זחל של עש התמר הקטן על פרי צעיר. צילום: סבטלנה דוברינין



תמונה 3, 2: חוט תמר נוגע בעש הת' מר הקטן תלוי על קורי הפרשות הזחל. צילום: סבטלנה דוברינין



תמונה 4: זכרים של עש התמר הקטן שנלכדו על משטח דבק של מלכודת טעונה בפרומון הסינחטי. צילום: ענת לוי-זאדה

זיהוי פרומון המין של העש

בשנת 2011 זוהה לראשונה פרומון המין של עש התמר הקטן (Levi-Zada et. al., 2011). הפרומון שהתגלה מכיל שבעה חומרים שאחד מהם, מרכיב המפתח, הינו תרכובת לא מוכרת למדע, שלא הייתה ידועה כפרומון באף מין אחר והיא אינה מיוצרת באופן מסחרי. הצבת מלכודות במטע עם נדיפיות המכילות ארבעה מהחומרים שזוהו הביאה ללכידות משמעותיות של זכרי העש (תמונות 1, 3). תפקיד יתר החומרים בתערובת טרם הובהר (לוי-זאדה וחובי, 2011). זיהוי מרכיבי הפרומון מאפשר לראשונה לנטר את המזיק באופן הרגיש ביותר שניתן כיום, על מנת לתזמן את פעולות ההדברה נגדו, אך עדיין קיימות שאלות פתוחות. כמות הפרומון המוצעת שנקבות העש מפרישות הגבילה אותנו בקבלת היחסים המדויקים בין המרכיבים, ולכן יש צורך לבצע ניסויי שדה נרחבים יותר על מנת לקבוע, מבין כל המרכיבים הידועים, מה הם מרכיבי הפרומון החיוניים ללכידה ומהו היחס האופטימלי ביניהם הדרוש ללכידה מי-רבית. ניסויי שדה נוספים שנעשו בסתיו 2011 מרמזים על חשיבות המרכיבים שלא נבדקו בשלבים הראשונים. כל זאת יש לברר בטרם מתחילים ליישם את הפרומון בהדברה, וזאת מכמה סיבות: ראשית, על מנת להשתמש בפרומון לניטור, שבו למעשה מבצעים מדגם של האוכלוסיה, יש להשתמש בפיתיון מיטבי שיאפשר קבלת ספי פעוד לה נמוכים יותר. שנית, על מנת להשתמש בפרומון ללכידה המונית, או בשיטת משיכה/קטילה, יש צורך בפיתיון שיתחרה עם הנקבות, כדי לסלק כמה שיותר זכרים מהמטע. רק הרכב פרומון מדויק יאפשר זאת. יש לציין כי לכידה המונית או שיטת משיכה/קטילה הן שיטות הדברה זולות יותר משיטת בלבול הזכרים, כי נדרשות בהן כמויות מופחתות של פרומון. עש התמר הקטן עשוי להיות מועמד מצוין להדברה מסוג זה, משום שהוא נחשב מזיק כמעט מונופאגי של התמר.

בנוסף לסיבות אלו, על מנת להשתמש בפרומון לבלבול, הרי שבדיקת היתכנות הבלבול עם הרכב פרומון שלא נבדק בשדה ביסודיות אמנם תיתן תוצאה של 'סיוגה' ('shut down') של מלכודות שיוצבו לניטור, אך בפועל לא תושג הדברה ולא תימוע נגיעות. פרומון עם הרכב לא מדויק צפוי שלא יתחרה בנקבות עצמן. אמנם לעתים בלבול מוצלח לא מצריך יחסים מדויקים בין המרכיבים, אך עליהם להיות קרובים מאד לאלה שהנקבה משתמשת למשיכת הזכרים, ובוודאי שאין להחסיר מרכיבים חיוניים - אחרת יתכן שבהתחלה הבלבול יעבוד, אך במשך הזמן תתפתח תופעה שנקראת בטעות "עמידות לבלבול" (Mochizuki 2002, Tabata 2007a, b), שתחייב בסופו של דבר הכנסת המרכיבים החסרים. מעבר לקביעת הפיתיון המיטבי צריך להיבדק גם נושא התאי-מת הפיתיון והמלכודת לתנאי השטח. לתוצאות שיתקבלו משמעות רבה אם וכאשר יתאפשר בעתיד להדביר את המזיק באמצעות פרומון נים בשיטה של בלבול זכרים או לכידה המונית.

תודות

תודה לסבטלנה דוברינין ולולריה ספליארסקי מהשרותים להגנת הצומח ולביקורת, על התמונות. תודה לד"ר גלינה גינדין על המידע בנוגע למצע הגידול.

פרות

1. לוזון ב., דוברינין ס. (2011): המלצות הגנת הצומח בתמר הערבה 2011.
2. לוי-זאדה ע., פפר ד., אנשליביץ ל., ליטובסקי א., גולדנברג א., רוה ס., לבסקי ש., גיטרניץ ל., גינדין ג., סרוקר ו., כרמלי ד., קטור נ., נקש י. (2011): זיהוי פרומון המין של עש התמר הקטן *Batrachedra amydraula*. 'עלון הנוסע' 65, 8: 34-30.
3. Blumberg D. (1975): Preliminary notes on the phenology an biology of *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera: Cosmopterigidae), a new pest of date palms in Israel. *Phytoparasitica* 3: 55-57.
4. Blumberg D. (2008): Date Palm Arthropod Pests and Their Management in Israel. *Phytoparasitica* 36: 411-448.
5. Blumberg D., Swirski E., Greenberg S. (1977): Field studies for the control of the lesser date moth. *Int. Pest Control* 19: 18-20.
6. Kakar M.K., Nizamani S.M., Rustamani M.A., Khuhro R.D. (2010): Periodical lesser date moth infestation on intact and dropped fruits. *Sarhad J. Agric.* Vol.26, 3: 393-396.
7. Levi-Zada A., Fefer D., Anshelevich L., Litovski A., Bengtsson M., Gindin G., Soroker V. (2011): Identification of the sex pheromone of the lesser date moth, *Batrachedra amydraula*, using sequential SPME auto-sampling. *Tetrahedron Letters* 52, 4550-4553.
8. Mochizuki F., Fukumoto T., Noguchi H., Sugie H., Morimoto T., Ohtani K. (2002): Resistance to a mating disruptant composed of (Z)-11-tetradecenyl acetate in the smaller tea tortrix, *Adoxophyes honmai* (Yasuda) (Lepidoptera: Tortricidae). *Appl. Entomol. Zool.* 37:299-304.
9. Navon A., Nakash J., Blumberg D., Levski S., Gan-Mor S., Bechar A. (1999): The effectiveness of *Bacillus thuringiensis* in granular feeding baits for use against the lesser date moth, *Batrachedra amydraula* in date palms, in comparison with chemical and biological control agents (1995-1999). *Alon Hanotea* 53: 484-489 (Hebrew).
10. Shayesteh N., Marouf A., Amir-Maafi M. (2010): Some biological characteristics of the *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera: Batrachedridae) on main varieties of dry and semi-dry date palm of Iran. *10th International Working Conference on Product Protection*. Julius-Kuhn-Archive, 425, 151-155.
11. Tabata J., Noguchi H., Kainoh Y., Mochizuki F., Sugie H. (2007a): Behavioral response to sex pheromone-component blends in the mating disruption-resistant strain of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes honmai* Yasuda (Lepidoptera: Tortricidae), and its mode of inheritance.

to a short period: from early April to the end of July. During this period, three annual generations were recorded in the Arava Valley. Towards the end of the summer larvae of the last generation enters diapause, and the newly emerged adults appear in late March or early April of the following year. Damage is caused by the larvae, mainly to young green fruits, and may result in 50 to 75% loss of the crop. Several natural enemies, mainly parasitic wasps, attack the moth' larvae, but they are not considered efficient control agents. Various chemical and microbial agents are also used for control purposes.

Sex pheromone components of the lesser date moth were first identified at the beginning of 2011. The identification enables the use of pheromone traps as a sensitive tool for monitoring the pest and evaluation of its phenology. So far, the connection between the seasonal activity of the moth and the resulting damage of the pest is not completely clear. The understanding of this correlation would help managing the pest in a rational way. The precise composition of the pheromone is still not complete and must be determined in order to apply the pheromone in the most efficient, appropriate and cheapest way. ■

Appl. Entomol. Zool. 42: 675–683.

12. Tabata J., Noguchi H., Kainoh Y., Mochizuki F., Sugie H. (2007b): Sex pheromone production and perception in the mating disruption-resistant strain of the smaller tea leafroller moth, *Adoxophyes honmai*. Entomol. Exp. Appl. 122: 145–153.

.....
Lesser date moth, *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera: Batrachedridae) – Present situation

Daniel Blumberg / vpblum@volcani.agri.gov.il.

Anat Levi-Zada / anatzada@volcani.agri.gov.il

Dept. of Entomology, Volcani Center, Bet Dagan, Israel

The lesser date moth, *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera: Batrachedridae) is present in most of the date palm plantations of the Middle East. In Israel, it was first observed in the Arava Valley in the early 1970', and gradually spread throughout most of the date-growing plantations of the country. The appearance of high populations of the moth causing economic damage is limited



מקבוצת אחים עאמר

פק פלסט אריזות פלסטיק חד פעמיות

- מגוון רחב של קופסאות ומגשיות עם או בלי מכסה לפירות וירקות ומוצרי מזון נוספים
- תכולה מ-180 גר' ועד 2 ק"ג
- מיוצר מחומר איכותי וידידותי לסביבה PET



**אריזות פלסטיק
 למוצרי חקלאות
 (פירות וירקות)
 ולמוצרי מזון**

www.pkplast.com

פקפלט בע"מ - מוצרי אריזה מפלסטיק מפעל: אזור התעשייה מגדל שמס, רמה"ג, 12438
 משרד ראשי, הנהלת חשבונות והתכתבויות: ת.ד. 192, א.ת. כפר פקיעין, מיקוד 24914
 טל: 04-6871000, פקס: 04-6983237 info@pkplast.com