

דו"ח סיכום מחקר לענף הפלחה חורף לעונת 2015-2016 בנושא:

לימוד הביולוגיה הנזקים וההדברה של כנימות שורש בחיטה

מחקר מס' 15-1902-131



ד"ר דוד בן יקיר ומיכאל חן¹, עידן ריצ'יקר ועוזי נפתליהו², לילך זיגר³, יגאל סלונים⁴

1 מנהל המחקר החקלאי, המכון להגנת הצומח

2 מדריכי גדי"ש

3 שה"מ

4 גדות אגרו

תקציר

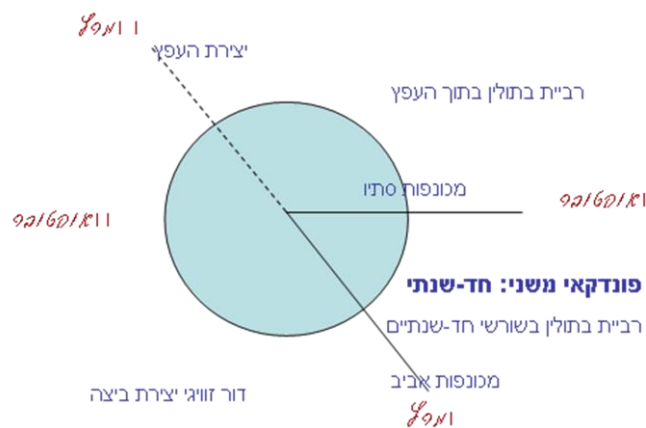
במקומות שונים בעולם נגרמים נזקים מסחריים ליבולי החיטה עקב נגיעות בכנימות שורש. בישראל כנימות שורש מתפתחות בחורף על חיטה, שעורה או שיבולת שועל אך עד כה לא דווח על נזקים מסחריים שהן גורמות. בשנים האחרונות ניכרת מגמה של עלייה בנגיעות בכנימות השורש בשדות חיטה בשפלה הדרומית ובצפון הנגב ונראה שנגרם נזק מסחרי למשקל הגרעינים ולאיכותם. כנימת השורש שתוקפת דגני חורף בישראל היא *Aploneura lentisci* שמתפתחת בשאר מחזור חייה בשיחי אלת המסטיק בתוך עפצים שהיא יוצרת. המחקר בוצע בין ספטמבר 2015 למאי 2016 בשני שדות חיטה מסחריים של גלאון שניזרעו בשבועיים הראשונים של נובמבר. בכל שדה היו 2 חלקות סמוכות בגודל 40 דונם כל אחת. חלקה אחת שימשה כביקורת ובשניה ניזרעו זרעים שעברו עיטוי בתכשיר ההדברה סלסט טופ. באוקטובר נאספו עפצים משיחי אלת המסטיק באזור גלאון ונערך מעקב אחרי גיחת הכנימות מהם. רוב הכנימות הגיחות היו בין ה-15 ל-25 בנובמבר. בתוך העפצים נמצאו גם זבובים וצרעות שהם טפילים של הכנימות. במהלך גידול החיטה נערכו דגימות כל שבועים עד הקציר אך לא נמצאה נגיעות בכנימות. יש צורך בהמשך לימוד התנאים לנגיעות כנימות השורש בחיטה, הקשר בין רמת הנגיעות בכנימות לנזק מסחרי, והאם הסיכון לנגיעות מושפע מהמרחק בין שדה החיטה לשיחי אלת המסטיק.

מבוא

במקומות שונים בעולם נגרמים נזקים מסחריים ליבולי החיטה עקב נגיעות בכנימות שורש (לדוגמא Kindler et al., 2004). בישראל כנימות שורש מתפתחות בחורף על חיטה, שעורה ושיבולת שועל ובקיץ בתוך עפצים שהן יוצרות בעצי אלה, אך עד כה לא דווח על נזקים מסחריים שהן גורמות (ריבנאי, 1960). עפצים נוצרים מרקמת הצמח שמתפתחת בצורה חריגה בהשפעת הכנימה על המערכת ההורמונלית שלו. כנימות יוצרות עפצים משתמשות בעפץ כמקור מזון ובית גידול מוגן מפגעי אקלים ואויבים טבעיים. בישראל יש 16 מיני כנימות שיוצרות עפצים בעצי אלה (וול, 1997; מרטינז, 2008; Wool, 2004).

בשנים האחרונות יש מגמה של עלייה בנגיעות בכנימות השורש בשדות חיטה בשפלה הדרומית ובצפון הנגב ונראה שנגרם נזק מסחרי למשקל הגרעינים ולאיכותם. באזורים אלה נראה שהמין המזיק הוא *Aploneura lentisci* Passerini (Hemiptera: Aphididae) שמתפתח בקיץ בעפצים על שיחי אלת המסטיק (*Pistacia lentiscus* L). השיחים של אלת המסטיק נפוצים באזור הים-תיכון לאורך החוף ולמרגלות ההרים ומשמשים גם כצמחי נוי. שיחים אלה ירוקי-עד, גובהם אינו עולה על שני מטרים, והם גדלים לעיתים תכופות בסמיכות לשדות מעובדים (תמונה 1). לכנימה זאת מחזור חיים שנמשך שנתיים ומחולק בין שני צמחים פונדקאים (Holocycle, איור 1). באביב ובקיץ הכנימות יוצרות עפצים בצורת כליה על עלי אלת המסטיק (תמונה 2) ובחורף הן מתפתחות על שורשי דגנים תוך יצירת קורי שעווה רבים סביבן (תמונה 3). בסתיו, מתפתח בעפצים דור של כנימות מכונפות שיוצאות מהעפצים כשהם נסדקים ומתבקעים באופן טבעי. הכנימות המכונפות נפוצות ומשריצות את צאצאיהם על הקרקע. צאצאים אלה מתבססים על שורשי דגנים ומתפתחים עליהם במשך מספר דורות ברביית בתולין. באביב הבא נוצר דור של כנימות מכונפות בשורשי הדגנים (טרום-מיניות) שעפות אל אלת המסטיק. מכונפות האביב משריצות זכרים ונקבות של הדור הזוויגי היחיד במחזור החיים. לאחר ההזדווגות, הנקבות מוצאות מסתור בסדק של קליפת העץ או מתחת לכיסוי של חזזיות, שם הן מתות כשבגופן נשמרת ביצה אחת שתבקע באביב הבא. מהביצה בוקעת כנימה שיוצרת עפץ חדש ומייסדת אוכלוסית צאצאים שמתפתחים במשך 2-3 דורות ברביית בתולין (Wool & Manheim 1986). במעבדה הצליחו לגדל כנימות אלה על שורשי דגנים ולהשרות את התפתחותן של כנימות מכונפות טרום מיניות בקיץ (Wool & Sulami 2001; Wool & Kurzfeld-Zexer 2008). ישנם זבובים וצרעות טפיליים שתוקפים את הכנימות המתפתחות בתוך העפצים (מרטינז, 2008).

איור 1. מחזור חיי כנימות השורש (מרטינז, 2008)



תמונה 1 : אלת המסטיק בשולי שדה חיטה, גלאון, אוגוסט 2015.



תמונה 2 : עפץ בעלה של אלת המסטיק, גלאון, אוגוסט 2015.



תמונה 3 : כנימות שורש על שורשי דגנים וקורי השעווה המאפיינים את התפתחותם שם.



חומרים ושיטות

המחקר בוצע מספטמבר 2015 למאי 2016 בשני שדות חיטה מסחריים של גלאון שנזרעו בשבועיים הראשונים של נובמבר. ב-11 בנובמבר נאספו עפצים משיחי אלת המסטיק באזור גלאון ונערך מעקב אחרי גיחת כנימות מכונפות מהם בתנאי בית רשת בבית דגן (תמונה 4). בכל שדה היו 2 חלקות סמוכות בגודל 40 דונם כל אחת. חלקה אחת שימשה כביקורת ובשניה נזרעו זרעים שעברו עיטוי בתכשיר ההדברה סלסט טופ (Syngenta, גדות-אגרו). כחודש אחרי זריעה החל מעקב נגיעות שבוצע כל שבועיים. בתחילה בוצע המעקב ע"י חיפוש סימני נגיעות בצמחים הצעירים (תמונה 5) ובהמשך ע"י חיפוש כנימות על שורשי 20 צמחים שנעקרו. מעקב הנגיעות נמשך בשדה עד הקציר. בתחילת מאי נלקחו 10 דוגמאות שורשים מחלקות הניסוי לבדיקת נגיעות יסודית במעבדה.

תמונה 4: כולב למעקב גיחת כנימות מכונפות מעפצי אלת המסטיק, בית דגן, נובמבר 2015.



תמונה 5: התיבשות עלים והצהבת צמחי חיטה צעירים מאפיינים נגיעות בכנימות שורש.



תוצאות

מירב הגיחות של כנימות מכונפות מהעפצים שנאספו בגלאון היו בין ה-15 ל-25 לנובמבר (תמונה 6). מהעפצים הגיחו גם זבובים טורפי כנימות מהסוג *Leucopis* (תמונה 7) ונמצאו בעפצים גם גלמים של צרעות טפיליות. במהלך כל עונת הגידול של החיטה לא נמצאה נגיעות בכנימות שורש בחלקות הניסוי.

תמונה 6. כנימת שורש מכונפת



תמונה 7. זבובים טורף כנימות מהסוג *Leucopis*



דיון ומסקנות

נראה שכנימות השורש הן חלק מקבוצת מזיקי חיטה, הכוללת גם את יתוץ הקמה וצרעת הדגן, שגורמים מוקדי נזק שקשה לצפות אותם בזמן ובמרחב. נראה שתנאי האקלים בשפלה הדרומית ובצפון הנגב גבוליים להתפתחות מזיקים אלה אבל כאשר תנאי הסביבה מאפשרים נוצרים מוקדי נגיעות שלהם. באזורים אלה יש תנודות גדולות בכמות הגשמים השנתית המשפיעה על כמות ואיכות הצמחים הפונדקאים הזמינים למזיקים ועל התנאים בקרקע. כשנוצרים תנאים טובים להתפתחות המזיק אוכלוסייתו עולה ובעיקבותיה עולה גם אוכלוסיית האויבים הטבעיים שמגבילה אותם. בניסוי שערכנו השנה בגלאון, אזור שבו נפוצים אלת המסטיק וכנימות השורש, לא מצאנו נגיעות של הכנימות בשדות החיטה. השנה היתה ברוכת גשמים ויכול להיות שרטיבות הקרקע הפריעה להתבססות הכנימות. לעומת זאת, בשדות החיטה בצפון הארץ, אזור שסבל השנה ממיעוט גשמים, נמצאו מוקדים של נגיעות בכנימת השורש (דיווחים בעל פה של עוזי נפתליהו ואור רם). יש צורך בהמשך לימוד התנאים לנגיעות כנימות השורש בחיטה, הקשר בין רמת הנגיעות בכנימות לנזק מסחרי, והאם הסיכון לנגיעות מושפע מהמרחק בין שדה החיטה לשיחי אלת המסטיק.

הכרת תודה

לאחראי הפלחה בקיבוץ גלאון. המחקר מומן ע"י ענף הפלחה במועצת הצמחים.

רשימת ספרות

- וול, ד. 1997. כנימות יוצרות-עפצים על עצי אלה בחורש הטבעי. *אקולוגיה וסביבה*, 3(4): 163-172.
- ריבנאי, י. 1960. *מזיקי הפלחה והמספוא*, הוצאת ספריית השדה, עמ' 137.
- מרטינז, י. 2008. כנימות יוצרות עפצים על עצי האלה: בסיס לעבודות מחקר של תלמידים. *עלון למורי ביולוגיה מס' 178* (הורד מהאינטרנט).
- Kindler, D., L. Hesler, N. Elliott, T. Royer and K. Giles 2004. Seasonal abundance of rice root aphid in wheat and its effect on forage and grain yields. *Southwestern Entomologist* 29: 245-252.
- Wool, D. 2004. Gallling aphids: Specialization, biological complexity, and variation. *Annual Review of Entomology* 49: 175-192.
- Wool, D. and L. Kurzfeld-Zexer 2008. Life underground: Exposing the subterranean stage in the holocycle of gallling aphids (Homoptera: Pemphigidae: Fordinae) on *Pistacia* (Anacardiaceae) *Israel Journal of Entomology* 38: 1-18
- Wool, D. and O. Manheim 1986. Population ecology of the gall-forming aphid, *Aploneura lentisci* (Pass) in Israel. *Researches on Population Ecology* 28: 151-162.
- Wool, D. and Z. Sulami 2001. Induction of alate sexuparae in root-cage colonies, and female-biased sex ratios in the galling aphid, *Aploneura lentisci*. *Entomologia Experimentalis Et Applicata* 101: 299-303.