

הדרכת נמטודת העפצ'ים *Meloidogyne incognita* כאידוף עצמניה אורכני

יוג'י אוקה¹, נורית שפירא², רחל לויטה², זהר בן שימחון³, נטע אור⁴

1-מינהל מחקר חקלאי, נמטולוגיה, תחנת הניסויים האיזורית גילת, ד.נ. נגב 85280.
2-מחקר ופיתוח בערבה תיכונה וצפונית, מרכז ספיר, ד.נ. ערבה 86825.
3-מושב חצבה, ד.נ. ערבה.
4-מושב עין יהב ד.נ. ערבה.

תקציר

נזקים כלכליים בגידולי ירקות בחממות אורגניות עלולים להיגרם על ידי נגיעות בנמטודות יוצרות עפצים *Meloidogyne spp.* נבחנה השפעתם של תוספים אורגניים (לשלת עופות וקמח כותנה) בשילוב עם חיטוי סולרי וללא חיטוי סולרי על נמטודת העפצים *Meloidogyne incognita* בניסוי שדה בעין יהב בחממת עגבניות נגועה בנמטודות. נבחנו שתילי עגבנייה מורכבים (זן FA-1450 על הכנה בופור) ושתילים מקו רגיש לנמטודות של הזן FA-1450. צמחי בוחן להערכת נגיעות בשורשים ודגימות קרקע נלקחו במהלך הניסוי כמו כן בוצעה הערכת יבול מחלקות שקילה. קומפוסט ותוספים אורגניים אחרים המכילים כמות גדולה של חנקן, עשויים להגביר את הפעילות המיקרוביאלית בקרקע ולהוריד אוכלוסיות של נמטודות ופטוריות פאתוגניות. בהתפרקות חלק מתוספים אלה יש גם שחרור אמוניה הפועל ישירות נגד פאתוגנים. אולם השימוש בקומפוסט אינו תמיד יעיל. חיטוי סולרי יחד עם תוספים אורגניים עשוי להגביר יעילותם בהדברת הנמטודות. לחיטוי הסולרי השפעה ברורה והוא מהווה פתרון מצויין לבעייה העיקרית של נמטודות בניסוי זה. יתכן כי יריעת הנילון של החיטוי הסולרי אשר כיסתה את כל החלקות (ביקורת וחלקות מטופלות בתוספים) איפשרה לחומרים נדיפים ורעילים לעבור מחלקה לחלקה והגבירה את רמת ההדברה בחלקות הביקורת. מבין התוספים האורגניים שנבחנו בניסוי, נראה כי לקמח כותנה וזבל עופות עשוייה להיות תרומה מסויימת בהגדלת היבול בזנים מורכבים.

מבוא ותיאור הבעיה

במימשק אורגני בחממה ההתמודדות עם בעיות הגנת הצומח דורשת גישות ופתרונות שונים מאשר בחקלאות הקונבנציונלית. נזקים כלכליים בגידול עגבניות בחממות אורגניות עלולים להיגרם על ידי נגיעות בנמטודות יוצרות עפצים *Meloidogyne spp.* מספר השיטות להדברת נמטודות ומחלות שוכנות קרקע בממשק האורגני מצומצמות מאוד. שימוש בזני עגבנייה עמידים או שתילים מורכבים אינו תמיד יעיל או כלכלי. קומפוסט ותוספים אורגניים אחרים (המכילים כמות גדולה של חנקן), עשויים להגביר את הפעילות המיקרוביאלית בקרקע ולהוריד אוכלוסיות של נמטודות ופטוריות פאתוגניות. בהתפרקות חלק מתוספים אלה יש גם שחרור אמוניה הפועל ישירות נגד פאתוגנים. אולם השימוש בקומפוסט אינו תמיד יעיל. חיטוי סולרי יחד עם תוספים אורגניים עשוי להגביר יעילותם בהדברת הנמטודות.

מטרות המחקר

בחינת השפעתם של תוספים אורגניים (זבל עופות וקמח כותנה) בשילוב עם חיטוי סולרי על נמטודת העפצים *Meloidogyne incognita*.

ניסוי בחממה מסחרית – עין יהב

ניסוי שדה נערך בחממה נגועה בנמטודת העפצים *M. incognita* בעין יהב. השטח חולק לשני חלקים וכל אחד חולק ל-30 יחידות ניסוי (1.0 × 8 מ'). חלק אחד ללא חיטוי סולרי וחלק שני עם חיטוי סולרי. החיטוי נעשה מיד לאחר ישום התוספים האורגניים. הטיפולים:

1. ללא חיטוי סולרי; 2. לשלש עופות (2 ליטר מ"ר); 3. קמח כותנה (1.5 ק"ג למ"ר); 4. חיטוי סולרי (במשך 55 יום); 5. לשלש עופות עם חיטוי סולרי; 6. קמח כותנה עם חיטוי סולרי. קומפוסט בקר (10 קוב לדונם), קמח נוצות (200 ק"ג לדונם) וגואנו (ק"ג לדונם) פוזרו בכל השטח לפני יישום התוספים והחיטוי הסולרי. שתילי עגבנייה מורכבים (זן FA-1450 על הכנה בופור) נשתלו ב-25.9.2002 בשורה בודדת במרחק שתילה של כל 40 ס"מ, כמו כן, נשתלו צמחים מקו רגיש (לנמטודות) של זן העגבנייה FA-1450 במיקום של כל צמח רביעי (צמחי הבוחן). הצמחים טופלו על פי המקובל במשקים האורגניים באזור. הערכת היבול נעשתה על ידי שקילת הפרי מחלקות דיגום שכללו 15 צמחים לחלקה ו-5 צמחי בוחן לחלקה (מ-24/12/2003 עד 30/05/2003), הוערכה דרגת נגיעות בשורשים (18/06/2003) (10 צמחים לחלקה).

תוצאות

בניתוח הסטטיסטי לא נמצאו קשרי גומלין בין הגורמים הראשיים – חיטוי סולרי ותוסף אורגני במרבית המדדים. לגורם הראשי - חיטוי הסולרי השפעה מכרעת ומובהקת על הנגיעות בנמטודות (טבלה 1). דרגת הנגיעות בשני הזנים הופחתו לרמות נמוכות מאד בסולרי לעומת הביקורת. בזן המורכב, בחיטוי הסולרי היבול היה גבוה מאשר בביקורת ללא-חיטוי (טבלה 2). בזן הרגיש דוקא היבול בביקורת היה גבוה מאשר בחיטוי הסולרי. ניתן להסביר תופעה זו במספר הקטן של צמחים בכל חזרה. לגורם הראשי השני – תוסף אורגני, ככלל לא היתה השפעה מובהקת על הנגיעות בנמטודות כמו גם על היבול בשני סוגי השתילים. אולם, בזן המורכב היבול בהיקש ללא חיטוי סולרי עם תוספת קמח כותנה וזבל עופות היה גבוה יותר מאשר ללא התוספות (טבלה 2).

מסקנות

לחיטוי הסולרי השפעה ברורה והוא מהווה פתרון מצויין לבעייה העיקרית של נמטודות בניסוי זה. ייתכן כי הדישון (קומפוסט, קמח נוצות וגואנו) בכל החלקות לפני החיטוי הסולרי גרם ליעילות הדברה גבוהה. כמו כן, יריעת הנילון של החיטוי אשר כיסתה את כל החלקות (ביקורת וחלקות מטופלות בתוספים) איפשרה לחומרים נדיפים ורעילים לעבור מחלקה לחלקה והגבירה את רמת ההדברה בחלקות הביקורת. מבין התוספים האורגניים שנבחנו בניסוי, נראה כי לקמח כותנה וזבל עופות עשויה להיות תרומה מסויימת בהגדלת היבול בזנים מורכבים.

טבלה 1. דרגת נגיעות בנמטודת העפצים *Meloidogyne incognita* (0-5) של צמחי עגבניה שגדלו בחלקות אשר טופלו בתוספים אורגניים עם/ בלי חיטוי סולרי.

טיפול	ביקורת	לשלשת עופות	קמח כותנה
FA-1450 על בופור	לא חיטוי סולרי	א 4.9	א 4.9
(צמח מורכב)	עם חיטוי סולרי	ב 0.4	ב 0.4
FA-1450 רגיש	לא חיטוי סולרי	א 4.6	א 4.3
(לא מורכב)	עם חיטוי סולרי	ב 0.1	ב 0.2

הנתונים הם ממצאים של 60 צמחים מ-5 יחידות הניסוי.

טבלה 2. יבול (ק"ג לצמח) של צמחי עגבנייה שגודלו בחלקות נגועות בנמטודת העפצים *Meloidogyne incognita* שטופלו בתוספים אורגניים עם/ בלי חיטוי סולרי.

טיפול	ביקורת	לשלשת עופות	קמח כותנה
FA-1450 על בופור	לא חיטוי סולרי	8.4	9.6
(צמח מורכב)	עם חיטוי סולרי	10.8	10.7
FA-1450 רגיש	לא חיטוי סולרי	8.8	10.0
(לא מורכב)	עם חיטוי סולרי	8.8	8.7

הנתונים הם ממצאים של 5 יחידות הניסוי.